Spediz. in Abb. post. - Gruppo III

ANNO XVI - N. 1 - GENNAIO 1968

SISTEMA PRATICO



BOOSTER PER IL PRIMO CANALE TV

RADIATORI PER SEMICONDUTTORI

SALDATORE PER FILM DI PLASTICA



Lire 250

IL ROBOT CON VISTA RADAR

NON DESIDERARE

SISTEMA
PRATICO

DEGLI ALTRI:



Abbònati!

ATTENZIONE!

FINO al 31-1-1968 il costo dell'abbonamento resta invariato alle vecchie tariffe: L. 2.600 abbonamento normale e L. 3.000 (2.600 + 400 rimborso spese postali) abbonamento con dono!

perchè rischiare...



...di rimanere senza SISTEMA PRATICO?

Questa è la prima di due buone ragioni per ABBONARSI. La seconda... sono tanti REGALI! Belle cose, utili cose offerte qui sotto. ABBONANDOVI potrete scegliere tra esse:

1 TRANSISTOR al Silicio Planare epitassiale, simile ai modelli 2N708, 2N914. Potenza totale dissipata 500 mW. NPN al Silicio massima frequenza di lavoro 500 MHz.

2 MINIKIT PER LA REALIZZAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI: Comprende due piccole basette vergini di laminato, più flacone d'inchiostro per la protezione del tratto, più corrosivo ad elevata efficienza.

3 AURICOLARE MAGNETICO. Originale giapponese, Hitachi, ad elevata fedeltà di riproduzione e grande sensibilità. Impedenza 8 ohm

4 RELAIS sensibile per l'impiego con i transistori. Ottimo per radiocomando, indicato anche ove sia necessario ottenere una velocità di commutazione elevata.

5 SCATOLA DI MONTAGGIO PER LA COSTRUZIONE DI UN MULTIVIBRATORE. Tutto il necessario: 2 Transistori di elevata qualità; 2 Condensatori a carta metallizzata di qualità professionale; 1 basetta in plastica laminata per circuiti stampati. Filo per connessioni, viti, dadi.

6 TRE TRANSISTOR PNP per audio ed onde medie, più un diodo, più un fotodiodo: bellissimo assortimento per costruire i progetti che via via saranno presentati.

7 TRE PANNELLI STAMPATI MINIATURA. Esecuzione in resina ad altissimo isolamento per l'uso anche in onde corte e VHF. Disposizioni studiate per poter realizzare amplificatori e strumenti che saranno in seguito pubblicati.

8 TRENTA CONDENSATORI: a carta, elettrolitici, a mica, a ceramica con i valori più usati nei nostri articoli. Una bella e fine selezione delle marche migliori.

9 UN MANUALE di elettronica. Il volume può essere scelto nella materia preferita fra quelli elencati nella pagina pubblicitaria dei Fumetti tecnici.

In ogni numero della rivista vengono pubblicati articoli che utilizzano questi materiali: ABBONATEVI, e FATE ABBONARE I VOSTRI AMICI. Ogni abbonato ha diritto ad un dono! L'importo dell'abbonamento con dono (L. 3400) può essere versato sul c/c postale 1/44002 intestato alla Soc. SPE - ROMA.



IN FEBBRAIO VEDRETE:

COME COSTRUIRCI IL TELESCOPIO DI ISACCO NEWTON: Con una realizzazione veramente interessante potremo ammirare lo spettacolo più affascinante del mondo: la volta celeste.

L'OTOFONO BRA 67/1C Un apparecchio di utilità pratica realizzato con l'applicazione di una nuovissima soluzione: ecco per la prima volta su Sistema Pratico l'applicazione dei «circuiti integrati».

L'AUDIOTERMOMETRO: Un apparecchio che entusiasmerà gli appassionati di fotografia e galvanoplastica.

COME DETERMINARE LA QUOTA E LA GITTATA DEI RAZZI A ZINCO E ZOLFO: Semplicissimi metodi di calcolo che consentono il lancio "intelligente" dei missili.

LA PITTURA AD INCAUSTO SU TAVOLA: Una nuova puntata nella interessante serie che illustra le varie tecniche pittoriche.

CARABINA CALIBRO 22: Per la numerosa schiera dei cacciatori Sistema Pratico insegna ad apprezzare un calibro ritenuto fino a ieri insufficiente e di difficile impiego.

PERCHE' NON ASCOLTIAMO LE NAVI?: Anche le navi inviano SWL. Con questi interessanti suggerimenti anche voi potrete procurarvele.





Mi riferisco all'idea affacciata dal sig. Tonino Pietrasanta, che non conosco pur essendo mio concittadino.

La lettera del sig. Pietrasanta venne pubblicata sul numero di maggio 1967.

Trattava di un « blueprint » ovvero di un foglio dalle grandi dimensioni, da inserire fra le pagine della Rivista, recante lo schema pratico del progetto principale, ovvero il disegno scala 1 : 1 del missile o qualsivoglia altra figura dettagliatissima per un montaggio interessante e poco semplice.

Dato che ho avuto occasione di frequentare una zincotipia, ho notato che i disegni da riprodurre nelle pubblicazioni non sono mai « piccoli » ma vengono sempre ridotti per via fotografica, prima di essere incisi su lastra: credo pertanto che anche i Vostri schemi seguano questo procedimento.

E qui sta il punto.

Dato che il disegno « grande » esiste, si potrebbe anche prevedere, credo, una serie di copie Xerografiche, a Lumoprint, fotostatiche o quel che sia, ed inviarle ai lettori che ne facessero domanda. I richiedenti potrebbero così versare una modesta cifra, mettiamo L. 500, ed ottenere il « disegnone » chiarissimo. Sbaglio? Forse sì: può darsi che Sistema Pratico abbia un modo diverso di procedere alle riproduzioni.

Ma se la mia idea è esatta, signor Direttore, non mi pare che esistano soverchi ostacoli per passare all'atto pratico.

Le invio i miei distinti ossequi, ben lieto per l'incontro.

Abb. Dott. Luigi Gargiulo-Napoli

Lei immagina, caro Dottore, che ogni redazione prevede un « Iter » ferreo e dettagliato per tutto il materiale che è destinato alla pubblicazione.

Non è quindi possibile sottrarre allo sviluppo del lavoro i disegni originali, che non appena pronti seguono il loro... « affannoso » destino senza soste.

Sarebbe comunque possibile fare all'istante un lucido da conservare per le richieste di copia da parte dei lettori. Ma, ecco il punto, l'inserzione di questa variante nei nostri programmi, rappresenterebbe, o meglio verrebbe incontro ad una reale e sentita necessità? Vede, sin'ora, il problema ha interessato unicamente Lei ed il sig. Pietrasanta: due persone simpatiche, degne di tutta la migliore attenzione; ma DUE.

Vi sono altri interessati?

Egregio signor Direttore,

Desidero intrattenerla circa quei pubblici disturbatori, sempre in piena azione, che ridendosi degli appelli della medesima RAI-TV, della creanza e della buona educazione, tormentano il prossimo con la voce stentorea dei loro apparecchi a tutto volume. Preferibilmente, dopo le dieci di sera.

Ci deve pur essere un sistema di ritorsione... « elettronica » contro questi screanzati: non sarebbe possibile progettare un trasmettitore che potesse irradiare un fascio di onde verso il loro apparecchio? Se fosse possibile, sarebbe certo motivo di soddisfazione, poter dir loro per via radio: « Abbassate, altrimenti continuo a trasmettere io e voi non vedete più niente!»

Una specie di radiomicrofono, eh: che ne dice?

Vivissimi saluti e ringraziamenti.

Gian Luigi Morbegno - Torino

Mi spiace di deluderLa, ma salvo particolari casi non v'è nulla fare; contro i disturbatori, l'unica azione valida è quella che si svolge su di un piano legale.

I « particolari casi » accennati, sono quelli in cui il televisore che disturba abbia il cambio-canale, la luminosità ed altre funzioni controllate per mezzo di un « fischietto ultrasonico ». Un membro della nostra Redazione, consulente per l'elettronica, aveva appunto un vicino che distubava tutto l'isolato, il cui televisore fruiva del controllo ultrasonoro. Edotto del particolare, il nostro si costruì un potente proiettore di ultrasuoni modificando un ecoscandaglio, e con quest'arma condusse la sua piccola, « guerra » privata.

Non appena il vicino screanzato alzava il volume, il nostro uomo, da dietro alla rete « Tac! » gli cambiava canale, gli faceva saltellare la luminosità, gli produceva la variazione di tutti i controlli.

Non è proibito emettere ultrasuoni: nessuno può vietarlo, salvo chi ne sia danneggiato, e nella fattispecie, il « danneggiato » era un notissimo disturbatore già ammonito più volte, che certo aveva tutto da perdere rivolgendosi ad un legale. Pare che la guerra sia finita bene, con la disfatta del vicino privo di creanza: il Suo vicino quello che La secca, ha forse il televisore a controllo ultrasonico?

Egregio sig. Direttore,

Lungi da me l'idea di salire in cattedra, ma penso che anche un lettore qualsiasi, forse possa dare un interessante consiglio, qualche rara volta.

Ecco, si tratta di questo. Sistema Pratico, secondo me, stà diventando sempre più una mostra di progetti: punto e basta.

Una *Rivista*, io penso, dovrebbe forse essere più varia: insegnare di più, insomma; o cose di questo genere.

Voglio dire, che un progetto o due in meno non guasterebbero nulla, e ci starebbe meglio un pò di varietà: mettiamo dei cruciverba elettronici, o una descrizione su come funziona il LASER, anche se nessuno lo può costruire. Oppure parlare dei motori elettrici e dei termosifoni: o altre cose tecnico-scientifiche.

Cosa ne dice, sig. Direttore?

Mario Tolomei-Venezia.

Chi vuole sapere « come funzionano » il Laser, il motore elettrico ed il termosifone alzi la mano.

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

rivista mensile

SISTEMA PRATICO

EDITORE

S.P.E.

SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE E REDAZIONE

SPE - Casella Postale 1180
Montesacro 00100 Roma

STAMPA

Industrie Poligrafiche
Editoriali del Mezzogiorno
(SAIPEM) - Cassino-Roma

CONCESSIONARIO esclusivo
per la vendita in Italia e all'Estero
Messaggerie Italiane S.p.A.
Via Carcano n. 32 - Milano
Tel. 8438143

DIRETTORE RESPONSABILE

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

IMPAGINAZIONE

Studio ACCAEFFE - Roma

CONSULENTE PER L'ELETTRONICA

GIANNI BRAZIOLI

CORRISPONDENZA

Tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a:

Sistema Pratico
SPE - Casella Postale 1180
Montesacro - 00100 Roma

Autorizz. del tribunale Civile di Roma N. 9211/63, in data 7/5/1963

ABBONAMENTI

(fino al 31-1-1968)

ITALIA-Annuo	L. 2600
con Dono: »	L. 3000
ESTERO - »	L. 3800
con Dono: »	L. 4500

Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società S P E - Roma

NUMERI ARRETRATI

fino al 1962	L. 350
1963 e segg.	L. 300

ANNO XVI - N. 1 - Gennaio 1968

Spedizione in Abbonamento postale Gruppo II

sommario

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

club di sistema pratico





UN INTERESSANTE «BOOSTER» PER IL PRIMO CANALE TV

Pochi anni addietro l'elevato costo dei transistor adatti a funzionare su frequenze molto elevate scoraggiava il progettista che intendesse usarli negli amplificatori d'antenna per TV. Oggi, grazie all'intensivo impiego sui « tuners » del secondo canale, la produzione di questo genere di transistor è aumentata vertiginosamente e, come sempre accade, la produzione di massa ha prodotto un drastico calo nei prezzi di listino. Vari ottimi modelli di transistor dotati di una frequenza di taglio elevata e comunque superiore ai 500 MHz (AF 186, AF 139, BF 173, BF 184, ecc.) sono reperibili a prezzi più che abbordabili e ne consegue la possibilità di utilizzarli anche nei progetti che ne prevedano più d'uno.

Caduta la « barriera del costo », nulla si oppone allo studio dei preamplificatori: eccone qui uno previsto per funzionare su tutta la gamma TV-VHF (primo canale), ovvero sulle frequenze comprese fra i 53 MHz (canale A) e i 218 MHz, canale L (altrimenti detto H1).

Questo apparecchio sarà particolarmente utile a chi abita lontano dalle stazioni emittenti e a chi, pur abitando in città, non possa installare una antenna molto efficiente; infine, a chi (qualunque ne sia la causa) riceva un segnale debole che generi un'immagine scialba e che non agganci bene il sincronismo.

Per ottenere una « seria » amplificazione dei segnali, cioè per avere un effettivo vantaggio dall'amplificatore d'antenna, questi deve poter dare almeno un guadagno di 20 dB, ottenibile, volendo, anche da uno stadio singolo. Senonché, per raggiungere un valore del genere con un solo transistor sarebbe necessario usare degli induttori ad alto Q; s'imporrebbe inoltre l'adozione di un circuito neutralizzatore e ne derive-

Progetto

di

GIANNI BRAZIOLI





Se la qualità dell'immagine sullo schermo del vostro televisore è scadente o se abitate lontano dalla emittente o in una zona montuosa, questo amplificatore, dal guadagno di 20 dB e con un rumore di soli 3-4 dB potrà enormemente migliorare la qualità del vostro video.

rebbe una messa a punto piuttosto critica, anche usando idonei strumenti di misura, oltre ad una banda passante limitata.

Considerando che il fattore prezzo non è più prevalente riguardo ai transistor, conviene quindi prevedere due stadi amplificatori connessi in cascata, che possano dare i 20 dB di guadagno richiesti pur lavorando a larga banda, senza che vi sia la necessità di neutralizzarli e di procedere a regolazioni critiche.

In questi termini è impostato l'amplificatore qui descritto, il cui schema è davvero classico e lineare.

I due transistor che servono i rispettivi stadi collegati in cascata sono utilizzati con la base a massa.

La polarizzazione è data al primo stadio da R3-R4-R5, i valori delle quali sono stati scelti per assicurare una buona linearità di funzionamento su una vasta gamma di temperature ambientali: identicamente per il secondo stadio, ove gli elementi di polarizzazione sono R7-R8-R9.

Valutando attentamente i valori in gioco, si nota che l'impedenza d'ingresso del TR1 è più elevata dei 75 ohm del cavetto d'antenna; la differenza non è però tale da causare seri disturbi e l'amplificatore lavora ugualmente bene.

Il primo stadio è sintonizzato tramite C3 ed L1. Il valore del compensatore è adatto per ogni canale, mentre la bobina deve essere variata, assumendo di volta in volta i dati esposti nello apposito specchietto: ovviamente, si costruirà lo amplificatore con le bobine adatte al proprio canale d'ascolto.

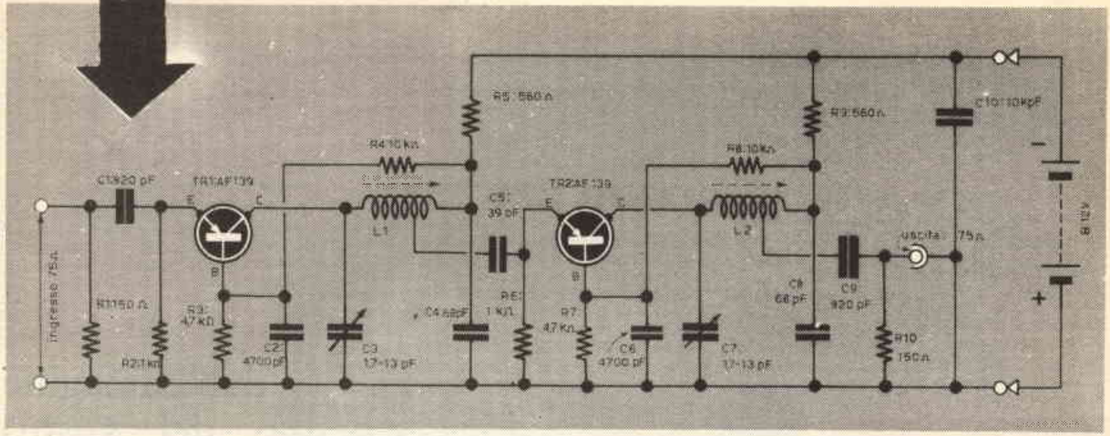
Come si vede, la L1 ha una presa che serve a trasferire il segnale su adatta impedenza al successivo stadio: essendo questo perfettamente simmetrico rispetto al precedente, le osservazioni esposte in merito a L1-C3 sono valide anche per L2-C7.

Anche la L2 ha una presa, che serve ad avviare il segnale amplificato all'uscita su di una impedenza adatta.

Le prese sulle bobine non sono molto critiche e, purché effettuate presso il centro di ogni avvolgimento, andranno bene. Mezza spira in più o in meno non comporterà un calo notevole delle caratteristiche generali.

Solo a titolo d'informazione, riportiamo che, per quanto più la presa si accosterà al collet-

Schema elettrico



tore, tanto più calerà il guadagno e si allargherà la banda. Quanto più la presa si accosterà al lato « freddo », tanto più crescerà l'amplificazione, si restringerà la banda ed insorgerà il pericolo di oscillazioni parassite nell'uno o nell'altro stadio.

Anche i valori delle capacità non sono molto critici ed è ammessa una tolleranza del 20% sui dati riportati dallo schema. Naturalmente, C5 è più critico degli altri, dato che la sua reattanza determina la reciproca impedenza degli stadi e quindi la bontà dell'accoppiamento.

La costruzione dell'amplificatore trattato non è difficile, né per altro da consigliare ai principianti.

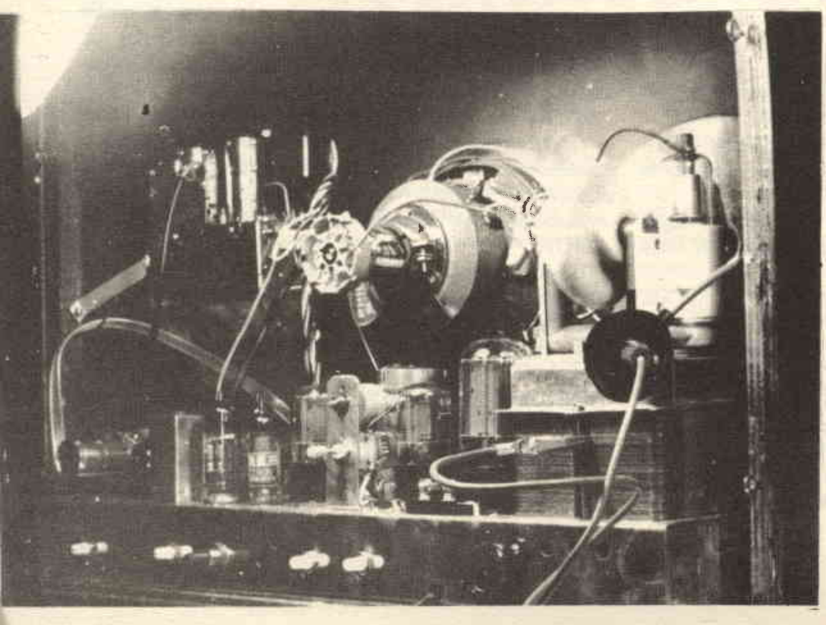
Considerando che si tratta di un apparato che funziona sulle onde ultracorte, per ottenere dei buoni risultati una certa esperienza nel saldare e nel disporre è pur sempre necessaria!

Comunque, per facilitare coloro che non sono molto scaltriti e che si vogliono ugualmente misurare nella realizzazione di questo apparecchio, abbiamo preparato uno schema pratico particolarmente curato, che rispecchia esattamente e quasi in scala la posizione da assegnare ad ogni parte e la lunghezza di ogni connessione.

Come si nota, la costruzione inizierà da uno chassis scatolato metallico (150x130x40 mm) che recherà i bocchettoni di ingresso ed uscita su uno dei lati « corti ». Fra i due si disporrà uno schermo, costituito da una lamiera piegata ad L il cui lato più lungo misurerà 60 mm.

Per il cablaggio, si useranno due squadrette dotate di un isolamento VHF (Chaume — GBC G/475-1) e recanti ciascuna sei terminali isolati: lo schema pratico mostra la esatta posizione da assegnare ad esse. Sulle squadrette si monteranno le bobine e molte parti minori.

Per evitare perdite ed instabilità è bene che i terminali dei pezzi che devono andare a massa (chassis) siano raggruppati: come si vede nel disegno, C2, C6, R2, R7 e C10 devono far capo ad una paglietta unica. I compensatori C3 e C7 devono avere il capo freddo direttamente saldato sulla lamiera dello chassis: si raccomanda una buona saldatura.



Poiché vari terminali delle parti s'incrociano, è da rispettare un accurato isolamento: non solo i reofori dovranno essere muniti di guaine, ma essere anche DISTANZIATI (posti su diversi piani verticali) dato che ad oltre 100 MHz, né la gomma nè la vipla, né altri isolanti offrono un serio isolamento.

Osservando lo schema pratico, si noteranno al centro due capicorda isolati dalla massa. Quello cui fa capo C5 è percorso dal segnale RF e deve quindi

essere in ceramica, teflon o sostanze affini.

L'altro ha il solo compito d'isolare dallo chassis il polo negativo ma, dato che i capicorda in teflon costano solo 19 lire nei tipi più diffusi, non sarà inopportuno né illogico usarne uno anche qui.

Rammentiamo infine che le saldature negli apparecchi VHF hanno una grande importanza ma, come abbiamo detto, si tratta di un caso e che una di esse mal fatta può compromettere un risultato altrimenti buono.

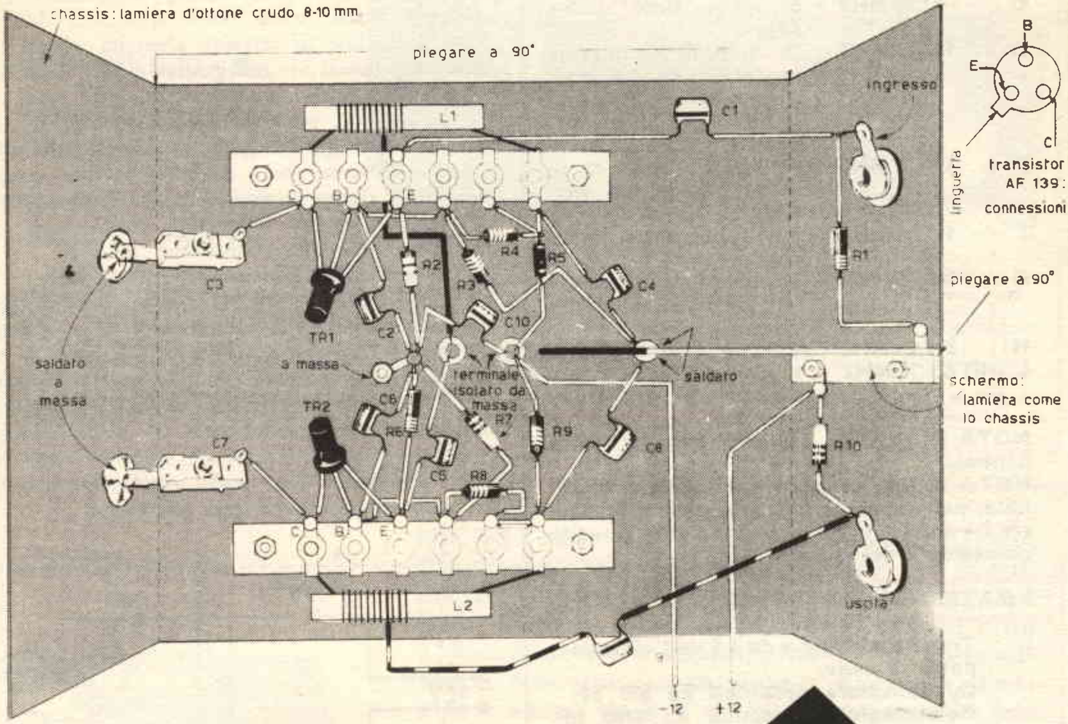
L'allineamento dell'amplificatore è elementare. Se le bobine sono ben fatte e se rispecchiano le caratteristiche date, non dovrebbe esservi necessità di regolare i nuclei, che saranno posti a priori a metà degli avvolgimenti.

In sostanza, collegato il cavetto proveniente dall'antenna all'ingresso ed il cavetto « ANTENNA » del televisore all'uscita, per allineare l'amplificatore sarà unicamente necessario regolare C3 e C7 di quel tanto per cui la trasmissione risulti più limpida possibile. Naturalmente, durante il collaudo la pila dovrà essere collegata all'amplificatore!

A proposito di quest'ultima, diremo che tre elementi « piatti » da 4,5 volt ciascuno connessi in serie permetteranno un'autonomia di circa trecento ore di funzionamento.

Considerando che un televisore resta acceso in media quattro ore al giorno, si hanno quindi due mesi e mezzo di funzionamento per ogni ricambio di pile: niente male!

Nel caso che l'allineamento effettuato tramite i compensatori risultasse impreciso, sarà necessario migliorarlo agendo sui nuclei delle bobine.



Schema pratico

Vedere elenco materiali a pag. 8

TABELLA DELLE BOBINE

Canale VHF	Frequenza	Dati di L1 ed L2
A	53,75 MHZ	8 spire di filo in rame smaltato da 1,2 mm. Supporto diametro 8 mm. Nucleo in ottone. Spaziatura 1 mm.
B	62,25 MHZ	6½ spire, tutto come sopra.
C	87,85 MHZ	5 spire, tutto come sopra.
D	175,25 MHZ	3½ spire di filo in rame argentato da 0,8 mm. Supporto diametro 6 mm. Nucleo in ottone. Spaziatura circa 1,2 mm
E	183,75 MHZ	3 spire, tutto come sopra. Maggiore spaziatura.
F	197,75 MHZ	2½ spire, tutto come sopra.
G	206,75 MHZ	Come sopra. Spaziare leggermente in più le spire.
H	210,25 MHZ	2 spire, come sopra.
L. (HI)	222,75 MHZ	1½ spire. Tutto come sopra.

NOTA 1: Tutte le bobine hanno la presa centrale.
NOTA 2: Per centrare esattamente il canale, può essere necessario variare lo spazio fra spira e spira in accordo alle capacità parassitarie del cablaggio.

I MATERIALI

- B: Tre pile « piatte » da 4,5 volt ciascuna, poste in serie.
- C1: Condensatore ceramico da 820 pF.
- C2: Condensatore ceramico da 4700 pF.
- C3: Trimmer ceramico da 1,7/13 pF.
- C4: Condensatore ceramico da 68 pF.
- C5: Condensatore ceramico da 39 pF.
- C6: Come C2.
- C7: Come C3.
- C8: Come C4.
- C9: Come C1.
- C10: Condensatore ceramico da 10 KpF.
- L1: Vedi elenco a parte.
- L2: Vedi elenco a parte.
- R1: Resistenza da 150 ohm, ½ watt, 10%
- R2: Resistenza da 100 ohm, ½watt, 10%.
- R3: Resistenza da 4700 ohm, ½watt, 10%.
- R4: Resistenza da 10 Kohm, ½watt, 10%.
- R5: Resistenza da 560, ½watt, 10%.
- R6: Come R2.
- R7: Come R3.
- R8: Come R4.
- R9: Come R5.
- R10: Come R1.
- TR1: transistore PHILIPS AF 139.
- TR2: Come TR1.

COME REALIZZARE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI... IMPOSSIBILI

L'impiego dei diodi al Germanio o al Silicio, rende possibile la realizzazione di telecomandi ed impianti considerati irrealizzabili dagli elettricisti che si rifanno alla tecnica « tradizionale ».

Un buon esempio di questa nuova possibilità, è dato dal circuito che ora vi mostreremo.

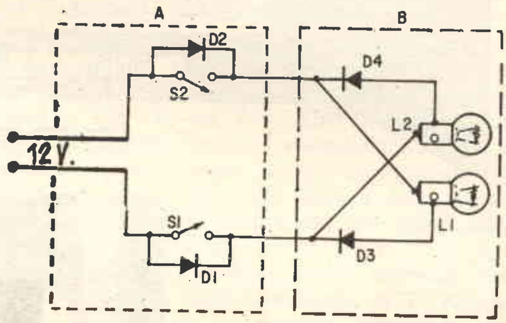
Esso risolve un problema apparentemente « insolubile »: cioé, come poter accendere due diverse lampadine in corrente alternata, usando interruttori diversi e collegando questi alle lampadine *con un filo munito di due soli capi.*

Normalmente, per una funzione del genere, occorrono almeno TRE capi, se non quattro addirittura. Viceversa, con i diodi ne bastano appunto due. Nella figura, si nota come fra le due scatole che contengono gli interruttori (A) e le lampadine (B) corra una connessione bipolare.

E allora come avviene il funzionamento?

Quando ambedue gli interruttori sono aperti le semionde negative della rete luce sono arrestate da D1 e D2, che presentano alla rete il lato « anodo ». Le semionde positive che attraversano i due sono poi bloccati da D3 e D4, sicché le lampadine sono spente come si vuole ottenere.

Chiudendo D1, le semionde negative della tensione attravesano D3, quelle positive attraversano D2 e la lampadina L1 può accendersi.



Frattanto L2 non può accendersi a sua volta perché le semionde negative sono bloccate da D2, e quelle positive da D4.

Riaprendo S1 e chiudendo S2, il processo si inverte: le semionde negative attraversano D4, le positive D1, e la lampadina L2 può accendersi; L1 rimane spenta perché le semionde negative sono bloccate da D2 e le positive da D3.

Volendo provare il circuito, diremo che per una tensione di 12 volt D1, D2, D3, D4 possono essere diodi per carica-batteria da 48 Volt di picco inverso a 5 Ampere.

Le lampadine possono essere del tipo da automobile, ad esempio 12 Watt-12 Volt, o simili.

EQUIPAGGIAMENTI
SAMOS
ELETTRONICI

DIREZIONE ED UFFICI
PADOVA Via Filangeri, 18
Tel. 20.838

Rx VHF

TRAFFICO AEREO CIVILE
E MILITARE - AEROPORTI
POLIZIA - RADIOAMATORI



MOD. MKS/07 - S

SCATOLA DI MONTAGGIO:
PREZZO NETTO L. 17.800

MONTATO E COLLAUDATO:
PREZZO NETTO L. 22.000

Mod. MKS/07-S: Ricevitore VHF di eccezionale sensibilità a copertura continua 110-160 MHZ. Riceve aerei in volo fino ad 800-900 Km. ed aeroporti fino a 200-300 Km. Superba scatola di montaggio con manuale d'istruzione, chiari schemi elettrici e pratici, disegni di montaggio. Caratteristiche: circuito supersensibile con stadio amplificatore di AF. — 7 + 3 transistors — BF 0,5 W — Dim. 16 × 6 × 12 cm. — Alim. batt. 9V — elementi premontati — noise limiter — stabilità assoluta — nessuna taratura nè impiego di strumenti — ascolto esecuzione professionale.

Richiedete il nuovo catalogo generale 1967 illustrato: inviare L. 200 in francobolli — Viene presentata una vasta gamma di ricevitori per VHF, radiotelefoni VHF, amplificatori stereo di grande potenza.

Spedizioni ovunque con contrassegno + L. 600 di sp. post. o versamento anticipato a mezzo vaglia postale o assegno bancario + L. 350 di sp. post.



MICROTALK radiotelefono transistorizzato. Caratteristiche tecniche: Apparato per comunicazione bilaterali. Frequenza di lavoro: 29,5 MHz. Potenza irradiata: 5 mW. Portata: oltre 2 Km. Ricevitore: superrigenerativo. Trasmettitore: modulato in ampiezza. Alimentazione: pila a secco da 9 V di lunga autonomia (reperibile ovunque). Peso: gr. 350. Dimensioni: cm. 16×7×3.

Il MICROTALK è autorizzato per la libera vendita e il libero impiego dal Ministero delle Poste e Telecomunicazioni.

Prezzo alla coppia: L. 25000 + L. 520 per spese di spedizione.

Pagamento: anticipato a mezzo vaglia postale o versamento sul ns. c/c postale N. 3/21724 oppure 1/3 dell'importo all'ordine ed il saldo contrassegno. In quest'ultimo caso le spese aumenteranno di L. 400 per diritti d'assegno.

Le richieste vanno indirizzate a: L.C.S. Apparecchiature Radioelettriche, Via Vipacco 4 - 20126 Milano.

I sacchetti di plastica, al giorno d'oggi, hanno invaso il mondo, andando a sostituire la carta ed il cartone che rappresentavano fino a pochi anni fa i materiali più usati per gli imballaggi



In Italia, terra di agricoltori, i sacchi contenenti fosfati, mangimi o sementi erano una volta realizzati con diversi strati di carta catramata sovrapposti; ora essi sono di plastica, il più delle volte trasparente, con gli estremi chiusi mediante saldatura, il che li rende perfettamente stagni. Ad ogni fine d'anno il contadino viene così a trovarsi con montagne di questi sacchi che non sa come utilizzare perché di dimensioni troppo ridotta per coprire foraggi e macchinari, per coprire i quali deve ricorrere all'acquisto di costosi teloni.

Accade spesso che questi teloni sono proprio della stessa materia dei sacchi, per cui il possessore di queste montagne di plastica penserà subito a trovarne una utilizzazione pratica cercando di unire assieme i piccoli fogli di cui dispone.

Come primo tentativo si cerca generalmente di usare la macchina da cucire, ma subito gli incauti sperimentatori si accorgono di aver trovato... un nuovo metodo poco economico per tranciare la plastica; il secondo tentativo viene fatto con qualche mastice che il primo negoziante di ferramenta delle vicinanze ci vende, enunciandone tutte le qualità: « E' tedesco, ritrovato nuovissimo, incolla pure il vetro ed è da pochi giorni in Italia »; il risultato potrebbe essere accettabile se si dovesse incollare, ad esempio, un coperchio di plastica o comunque una piccola superficie, ma è semplicemente disastroso se applicato su una superficie tanto estesa come quella necessaria per unire i fogli in questione.

Un saldatore per sacchetti di plastica

di Pietro Pioli

Non ancora scoraggiati, ci si avvicina allora ad un sacco intatto e ci si domanda come è saldato osservando attentamente la saldatura viene il



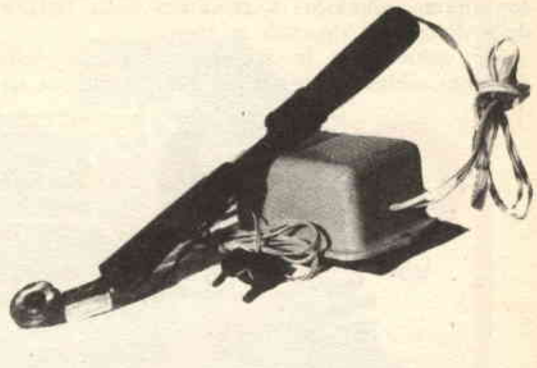
« lampo di genio » e subito ecco che si prende il primo pezzo di ferro che capita fra le mani, generalmente un povero cacciavite che dopo l'esperienza non servirà più a niente, poiché sarà stato stemperato, e si procede alla saldatura servendosi del ferro caldo. I risultati, contrariamente alle previsioni, saranno m o l t o scarsi; al principio, quando l'attrezzo sarà abbastanza caldo, si avrà la fusione della plastica con conseguente taglio della stessa, poi, per un certo tratto, si avrà una saldatura perfetta, quindi, quando l'utensile si sarà sufficientemente raffreddato, il foglio non si salderà più. A questo punto, credendo di aver finalmente capito il trucco, si passerà al ferro da stiro o al saldatore a stagno ma, nel primo caso, si otterrà solo di farsi lanciare improperi dalla moglie o dalla madre poiché si sarà impiasricciato il ferro con una sostanza scura (plastica bruciata); nel secondo caso, invece si sentirà aleggiare per l'aria circostante il cattivo odore della plastica che si brucia.

Dopo questi infruttuosi tentativi giunge in casa l'amico « saputo » che rivela che queste saldature sono fatte a radio frequenza senza sapere di dire una sciocchezza, dato che in un materiale dielettrico un campo elettromagnetico RF non indurrà mai correnti. A questo punto, completamente scoraggiati, si abbandonano gli esperimenti mentre cresce sempre di più la montagna di plastica. Possiamo così trarre la conclusione che la plastica si può saldare a caldo, ma sarà necessario che si mantenga una certa temperatura costante e l'utensile sia di foggia opportuna.



Fig. 1

A questo scopo abbiamo consultato manuali che indicano le temperature di fusione delle materie plastiche ed i tipi che si possono saldare usando questo metodo; le sostanze plastiche sono molte ma, considerando che non tutte sono di uso corrente, abbiamo potuto fare una cernita: tra quelle



non saldabili c'é l'acetato di cellulosa e i poliamidi mentre il policloruro di vinile, il polistirene, il polimetaclorato di metile, il polietilene e il polisobutilene sono perfettamente adatte al nostro scopo. Non preoccupatevi per questi nomi strani: essi sono i nomi tecnici delle materie plastiche che ci capitano sotto gli occhi ogni giorno, sotto l'aspetto di uno spazzolino da denti o di una penna a sfera e che possono essere saldati facilmente con il metodo della « lama scaldata » (è così che si chiama questo procedimento).

Per la realizzazione di questo apparecchio si procede come nella costruzione di un saldatore ad incandescenza, anzi, tutto il complesso saldante differisce da esso solo per la particolare forma della punta.

Per prima cosa dovremo procurarci una resistenza per saldatore (fig. 1) da 150 W: la adatteremo quindi ad un vecchio saldatore procedendo poi alla costruzione dell'utensile vero e proprio di cui riportiamo in figura 2 le dimensioni e che, a differenza di quello usuale deve essere a rotella in modo da esercitare sul film di plastica solamente una pressione verticale senza generare attrito che all'atto della saldatura farebbe scorrere la plastica fusa.

Per ottenere la rotazione dell'elemento saldante basterà che questo sia a forma di ruota e bloccato sul gambo di rame (fig. 3) proveniente dalla parte centrale della resistenza attraverso una vite

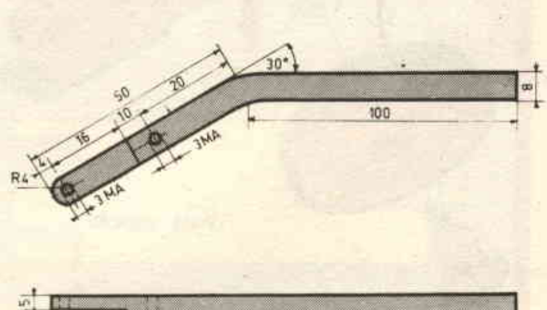


Fig. 2

con ripresa cilindrica in prossimità della testa e delle dimensioni riportate in figura.

Per evitare che la superficie cilindrica dello elemento saldante provochi sul film di plastica un

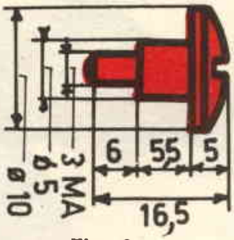


Fig. 3a

assottigliamento eccessivo della parte sottoposta al calore con conseguente indebolimento sarà necessario praticare una zigrinatura in modo che la parte di materiale che viene scalzato da una punta venga raccolto successivamente dalla parte cava, creando delle zone di rinforzo anziché una unica zona saldata in maniera uniforme ma estremamente debole alla trazione come avverrebbe nel caso di una superficie di contatto perfettamente liscia.

Costruzione della rondella saldante
(vedi vista esplosa a fig. 3)

L'elemento saldante può essere realizzato con diversi materiali, tra i quali l'alluminio e il ferro: sarebbe preferibile di rame elettrolitico, dato che in esso la diffusione del calore è più rapida e completa; il diametro esterno dovrà essere di 25 mm e lo spessore di 4 mm con una ripresa cilindrica centrale di 1 mm mentre il foro centrale sarà da 5 mm. La zigrinatura, se possibile, sarà fatta sul tornio con un godrone ma, in mancanza di meglio, sarà possibile anche farla a mano con un triangolo da traforo, badando di arrotondare il più possibile le creste per evitare spigoli taglienti e non disperdere su queste punte il calore che rischierebbe di bruciare la plastica; a questo scopo diremo ancora che sarà necessario arrotondare anche gli spigoli tra le due superfici circolari e quella cilindrica e quelli della ripresa. Per regolare la quantità di calore, che deve rimanere pressoché costante per tutta a durata dell'operazione di saldatura, abbiamo adottato due sistemi differenti; il primo, che è anche quello più semplice ma di più scarso risultato, consiste nel praticare una serie di fori sul gambo che conduce il calore alla rotella fino a che non si raggiunga la temperatura voluta controllandola con un termometro a coppia bimetallica e tenendo presente che la stessa si dovrà aggirare sui 100 °C ± 5 %.

Il secondo sistema, invece dà una perfetta sicurezza di funzionamento; esso adopera un circuito di controllo elettrico in cui è utilizzata una coppia bimetallica fissata in prossimità della rotella e tarata opportunamente mediante una vite in modo da interrompere la corrente quando la temperatura è arrivata a 100 °C. L'elemento sensibile al calore è costituito da un complessino autocostruito il cui disegno complessivo ed i particolari costruttivi sono indicati in figura 6: le misure riportate sullo stesso non sono critiche ma particolarmente consigliate per la buona riuscita dell'insieme.

Il fissaggio dell'elemento sensibile, che in figura 4 è contraddistinto con la lettera D, dovrà avvenire tramite puntinatura dopo l'inserzione dello stesso nella apposita fessura operata con seghetto da traforo, nell'interno di esso in modo da

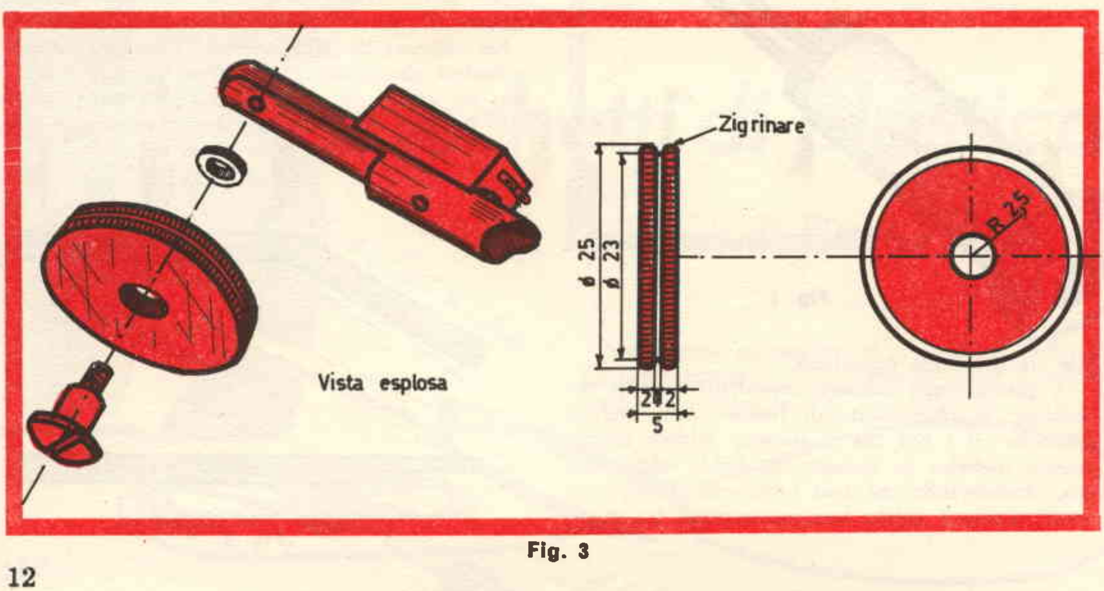


Fig. 3

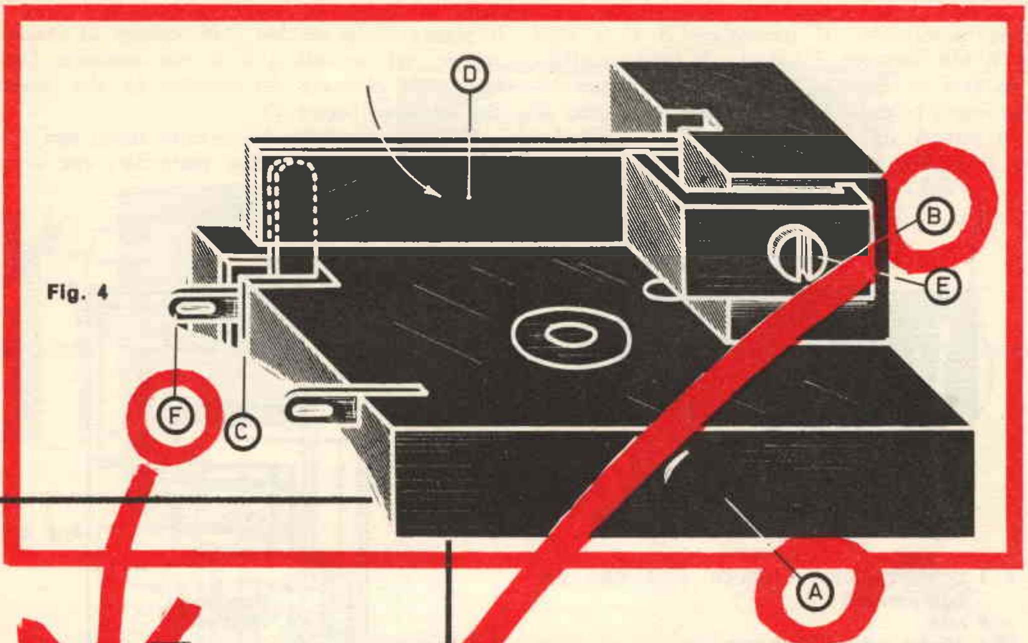


Fig. 4

espandere il materiale circostante ed ottenere il perfetto bloccaggio. Come si vede dalla figura, uno dei terminali dell'elemento sensibile è direttamente collegato a massa mentre l'altro è saldamente incastrato; frapposto ai due metalli vi è un foglietto di materiale isolante (Particolare F) disposto a sandwich in modo da assicurare l'isolamento. Per quanto riguarda il terminale collegato alla massa, non bisognerà aver timore di prendere scosse, dal momento che nel circuito scorre una tensione tanto bassa da non essere

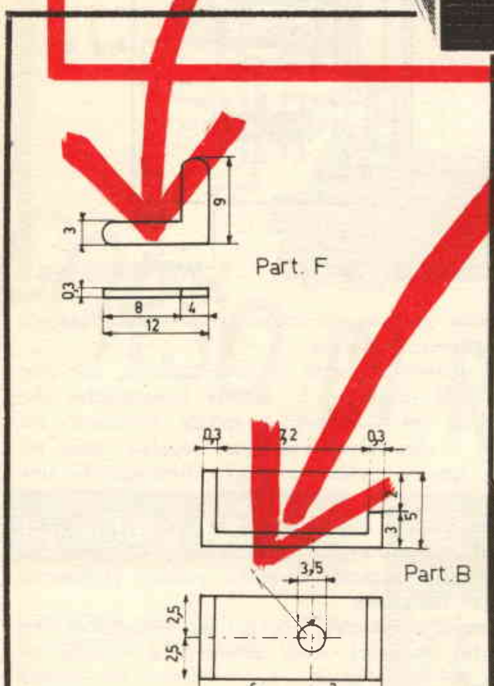


Fig. 5

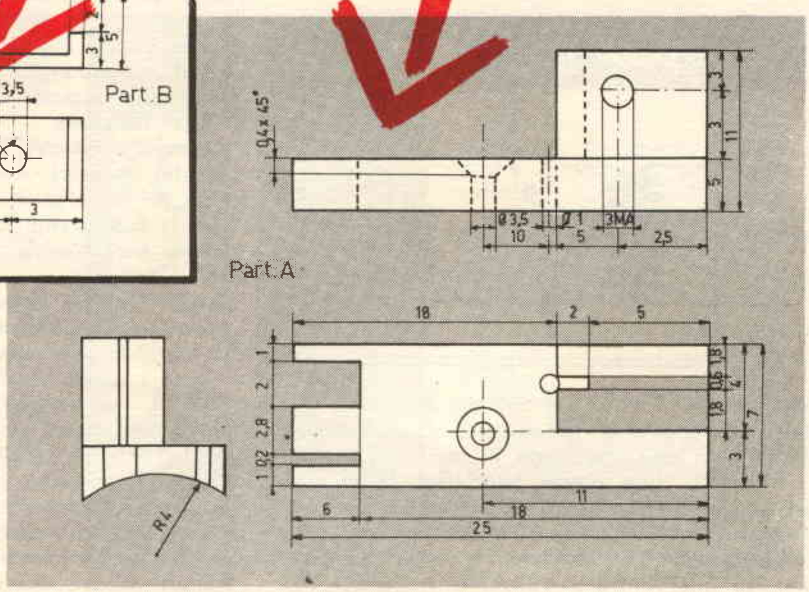
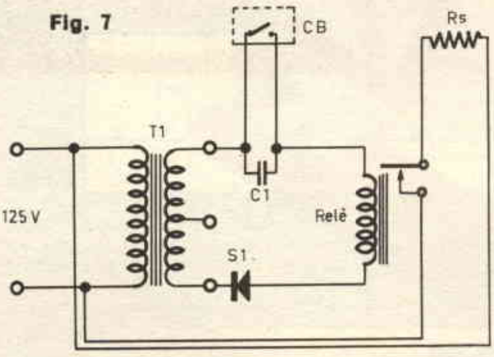


Fig. 6

neppure percepibile. Il particolare B e la vite E da 3 MA formano il sistema di taratura affinché in fase di funzionamento la temperatura rimanga entro i limiti stabiliti; infatti, avvitando la vite si otterrà una maggiore pressione della lamina bimetallica contro il contatto fisso il che provocherà un maggior ritardo nello staccarsi della stessa mentre svitando la vite si otterrà l'effetto contrario. Per evitare che correnti d'aria falsino la quantità di calore che la coppia bimetallica deve invece ricevere in maniera costante e senza inutili dissipazioni all'esterno, sarà necessario coprire il tutto con una piccola scatola metallica di appropriate dimensioni ed applicare all'esterno di essa uno strato di amianto.

Fig. 7



I contatti della coppia bimetallica fanno capo ad un circuito formato da un alimentatore a bassa tensione consistente in un trasformatore tipo ZEUS 4-8-12 V, 10 W, in un diodo raddrizzatore ad una semionda (ricavabile facilmente dalle piastre di un vecchio raddrizzatore ad ossido di selenio) ed un relé a 6 V che comanda l'apertura e la chiusura del circuito ad alta tensione del saldatore (figura 7).

Data la semplicità del circuito stesso non è necessario seguire un ordine particolare per la realizzazione pratica; comunque riportiamo in figura 8 uno schema pratico.

i materiali

n. 1 trasformatore riduttore (del tipo per campanelli)
n. 1 relè.
n. 1 diodo radrizzatore.
n. 1 condensatore (del tipo che si trovano negli starter per lampade al neon).
n. 1 lamina bimentallica.

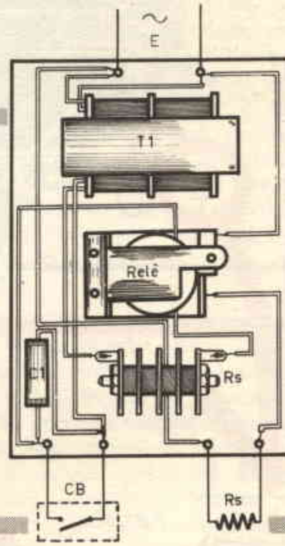


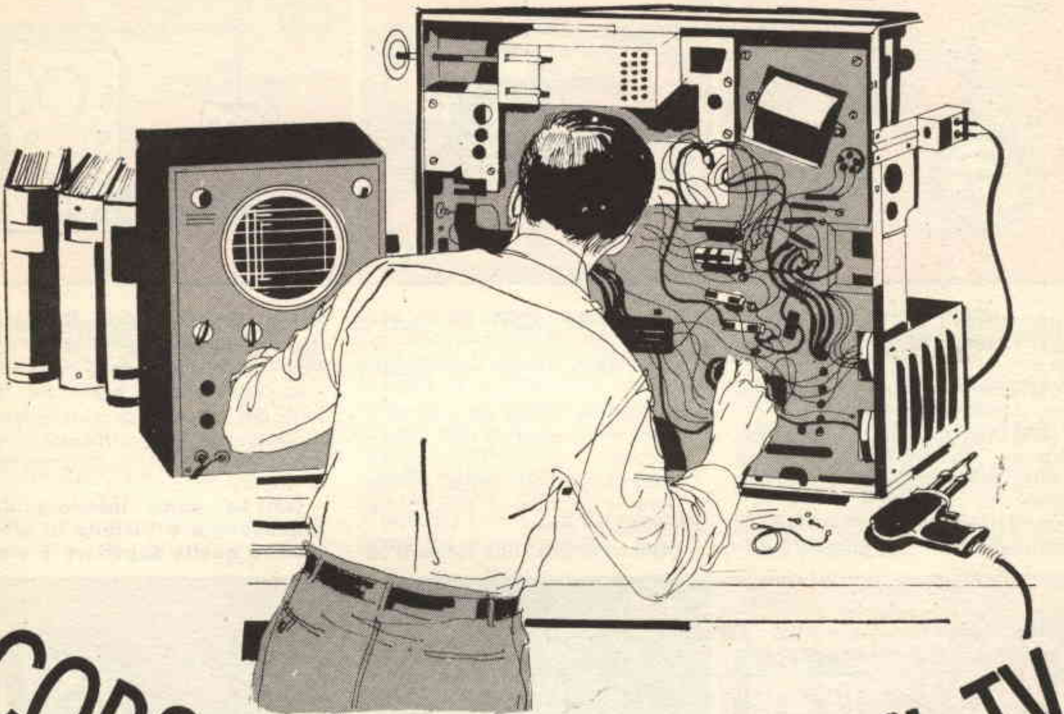
Fig. 8

Per quanto riguarda il relé termico, abbiamo pensato di utilizzare le lamine bimetalliche che si trovano nei termometri a spirale, facilmente reperibili e che talvolta vengono regalati come rèclame, oppure usando, o meglio distruggendo, uno di quegli starter che si adoperano per dare lo impulso iniziale alle lampade al neon e prelevando dal contenitore la ampolla di vetro nel cui interno vi è appunto disposto qualche centimetro di detto materiale.

Quando si monterà la lamina bimetallica sul supporto bisognerà stare attenti che questa sia rivolta nel senso giusto: per verificare ciò basterà scaldarla leggermente e vedere da quale parte si contrae, per inserirla poi nell'apposito alloggiamento.

Eseguita questa operazione, non resta che fare i collegamenti all'elemento sensibile e rivestirli con materiale refrattario fino alla base del manico di legno e quindi, con un unico cavo, portare sia il filo di alta tensione sia il filo dell'interruttore termico nell'interno della scatola di comando.

Per l'esecuzione pratica della saldatura vi consigliamo di prendere pratica su di un pezzo di film di plastica inutilizzabile, in modo da calibrare opportunamente la pressione della mano e la velocità di scorrimento al fine di ottenere una saldatura più perfetta possibile.



CORSO DI RIPARAZIONI TV

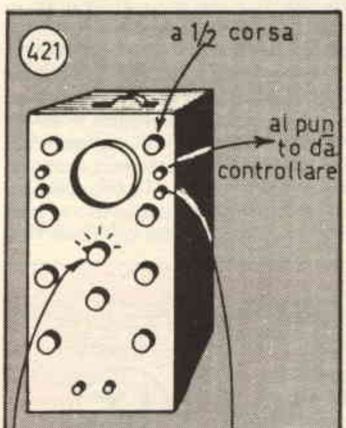
Ing. VITTORIO FORMIGARI

PARTE DODICESIMA

b) RICERCA DEL GUASTO CON LE APPARECCHIATURE TIPO B o C.

Controlliamo, con l'oscilloscopio, le diverse forme d'onda presenti nei vari punti del circuito.

(421) Predisponiamo l'oscilloscopio con il comando a scatti di frequenza base dei tempi sulla posizione comprendente la frequenza di 15 kHz (generalmente la posizione 10-50 kHz). Il comando di frequenza si regolerà poi per stabilizzare l'immagine ottenuta, unitamente al comando del sincronismo interno. Il comando di amplificazione verticale dell'oscilloscopio lo porremo inizialmente a 1/2 corsa, regolandolo poi onde ottenere un'immagine proporzionata alla massa del televisore in prova.



(422) Si colleghi l'ingresso verticale dell'oscilloscopio alla griglia della valvola clipper, e cioè:

al piedino 2 o 7 per valvole 12AU7, 12BH7;

al piedino 2 per valvole ECL80;

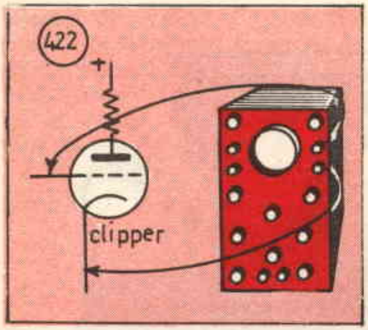
al piedino 1 o 4 per valvole 6SN7, 12SN7.

(423) Questa è la forma d'onda corretta che dovremo trovare.

(424) Poniamoci ora con l'ingresso verticale dell'oscilloscopio sulla placca del clipper, e cioè:

per valvola 12BH7 sul piedino 1 o 6;

per valvola 12AU7 sul piedino 1 o 6;

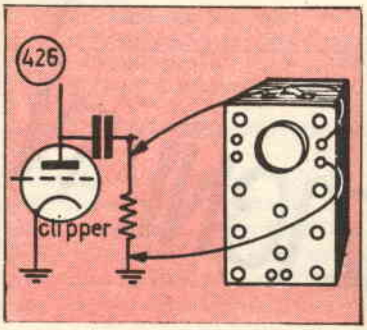


per valvola ECL80 sul piedino 1;
per valvola 6SN7 sul piedino 2 o 5.

(425) Ecco la forma d'onda esatta che dovremo osservare.

(426) Colleghiamo poi l'ingresso verticale dell'oscilloscopio dopo il filtro differenziatore, e precisamente:

per valvola 12BH7 come amplificatrice di sincr. sul piedino 2 o 7;



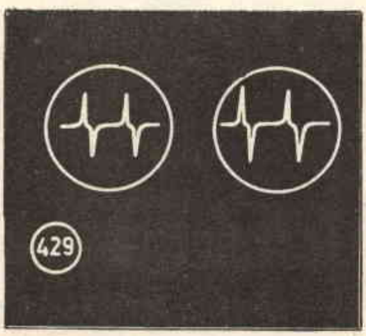
per valvola 12AU7 come amplificatrice di sincr. sul piedino 2 o 7;

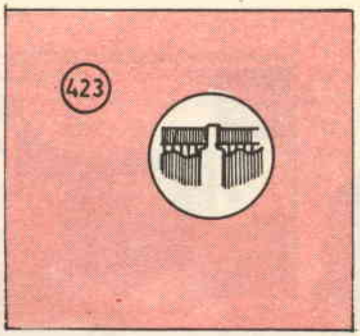
Per valvola 6SN7, 12SN7 come amplificatrice di sincronismo sul piedino 1 o 4.

Dovremmo ottenere

(427) questa immagine sullo schermo dell'oscilloscopio.

(428) Analogamente, sulla placca dell'eventuale amplificatrice di sincronismo, e cioè:





per valvola 12BH7 sul piedino 1 o 6;

per valvola 12AU7 sul piedino 1 o 6;

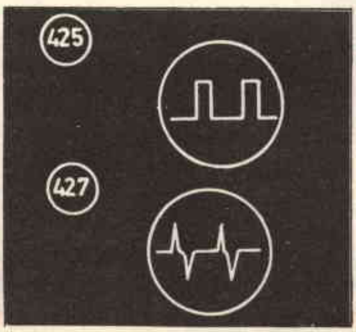
per valvola ECL80 sul piedino 1;

dovremmo ottenere, se tutto è in ordine,

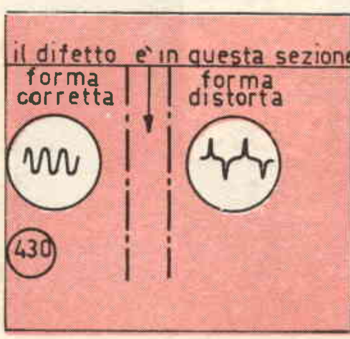
(429) questa è la forma d'onda.

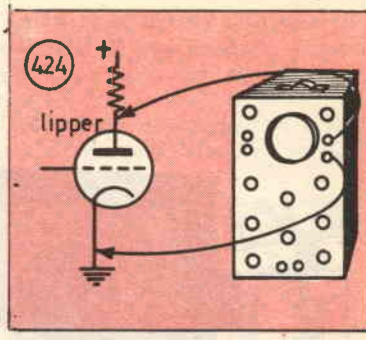
Durante la ricerca precedente è probabile che

(430) troveremo una forma d'on-



da distorta da un certo punto in poi. È chiaro allora che il componente difettoso va ricercato tra il punto del circuito che dava l'ultima forma d'onda corretta ed il punto nel quale si nota la forma d'onda distorta. Il componente guasto può essere una valvola, una resistenza o un condensatore e la sua identificazione va fatta con metodo di controllo descritto

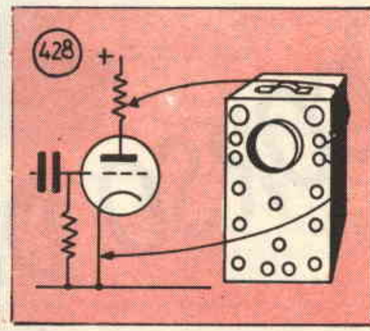




per l'impiego dell'apparecchiatura tipo A, limitatamente però agli elementi della sezione sospetta.

Analogamente ai precedenti difetti dei circuiti di sincronismo di riga, possono verificarsi i seguenti nei circuiti di sincronismo di quadro.

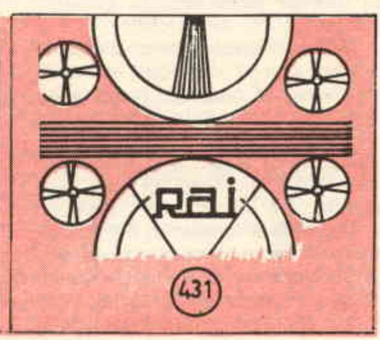
(431) La parte inferiore del monoscopio è visibile in alto, mentre quella superiore è visi-

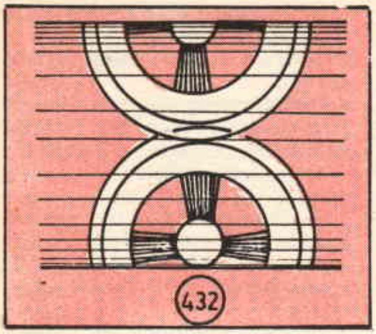


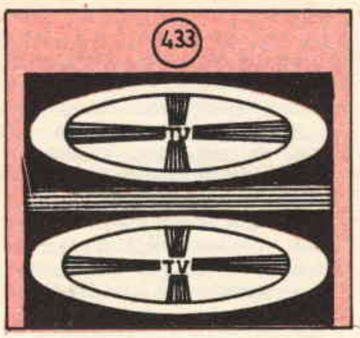
bile in basso. Una riga nera orizzontale separa le due parti.

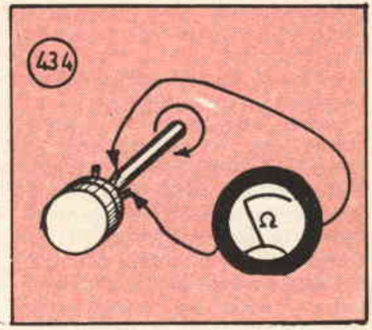
(432) La meta' superiore della immagine è sovrapposta alla meta' inferiore. Si notano anche due zone orizzontali scure, in alto ed in basso.

(433) Una striscia nera taglia lo schermo in due parti, sul quale sono visibili due imma-









gini del monoscopio, fortemente schiacciate.

Procedere allora come segue per la ricerca del guasto.

a) RICERCA DEL GUASTO CON L'APPARECCHIATURA TIPO A.

Procedere innanzitutto alla sostituzione per prova, con altre dello stesso tipo, delle seguenti valvole:

—l'oscillatrice di quadro;

— la separatrice di sincronismo (clipper);

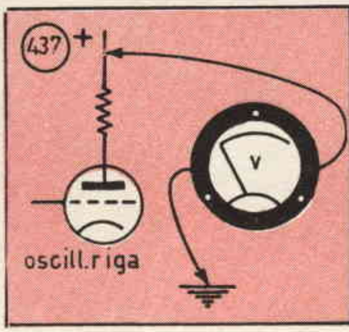
— la valvola del circuito integratore.

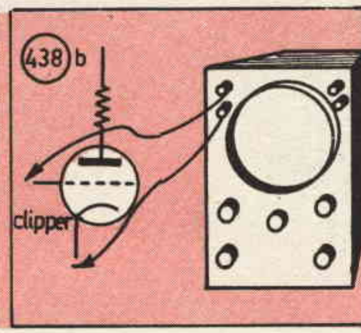
N. B. — Le figure (435) e (438a) si trovano a pagina 18; la figura (436) si trova a pag. 19.

(434) Staccare i collegamenti del potenziometro di controllo sincronismo verticale e controllare lo stesso mediante l'ohmmetro, nello stesso modo che si è indicato per l'analogo del sincronismo orizzontale (Figg. **416** e **417**). Staccandole ad un estremo e misurandole con l'ohmmetro predisposto per resistenze alte, controllare le seguenti resistenze:

(435, A) la resistenza di griglia dell'oscillatore bloccato;

(436, A) o l'analoga del secondo triodo del multivibratore;





(435, B) la resistenza di placca dell'oscillatore bloccato

(436, B) o l'analoga del secondo triodo del multivibratore;

(436, C-436, C) le resistenze del circuito integratore.

Provare inoltre a sostituire per prova i seguenti condensatori:

(435, D) il condensatore di griglia dell'oscillatore bloccato

(436, D) o l'analogo del secondo triodo del multivibratore;

(435, E) il condensatore di placca dell'oscillatore bloccato

(436, E) o l'analogo del secondo triodo del multivibratore;

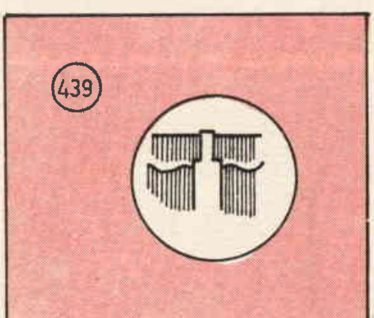
(435, 435, F-436, F) i condensatori del circuito integratore.

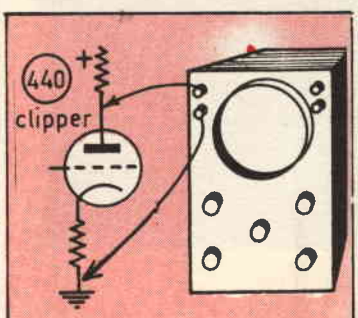
Le resistenze ed i condensatori citati sono i più comuni a causare inconvenienti nei circuiti di sincronismo. In caso fossero trovati efficienti, controllare anche i restanti elementi.

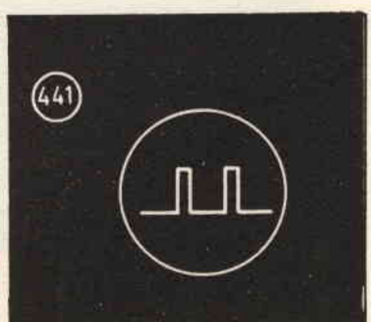
(437) Misuriamo infine la tensione AT disponibile, come in **(420)**.

b) RICERCA DEL GUASTO CON LE APPARECCHIATURE TIPO B o C.

Controlliamo, analogamente a







quanto descritto per i circuiti di sincronismo orizzontale, le forme d'onda presenti nei vari punti del circuito di sincronismo verticale, mediante l'oscilloscopio.

(438-a) Predisponiamo questo ultimo con il commutatore di gamma base dei tempi (comando a scatti di frequenza) sulla gamma comprendente i 50 Hz (generalmente la gamma 10-100 Hz); il comando fine di frequenza, unitamente al comando di sincronismo interno, verrà poi regolare per ottenere la s' bilizzazione della immagine. L'amplificazione verticale la regoleremo inizialmente a 1/2 corsa, salvo poi a correggerla fino ad ottenere le dimensioni volute dell'immagine. Colleghiamo la massa dell'oscilloscopio alla massa del televisore.

(438-b) Colleghiamo l'ingresso verticale dell'oscilloscopio alla griglia della valvola clipper, e cioè:

per valvola 12BH7 al piedino 2 o 7;

per valvola 6SN7 e 12SN7 al piedino 1 o 4;

per valvola ECL80 al piedino 2;

per valvola 12AU7 al piedino 2 o 7.

(439) Questa è la forma d'onda corretta.

(440) Con l'ingresso verticale dell'oscilloscopio sulla placca della valvola clipper, ossia:

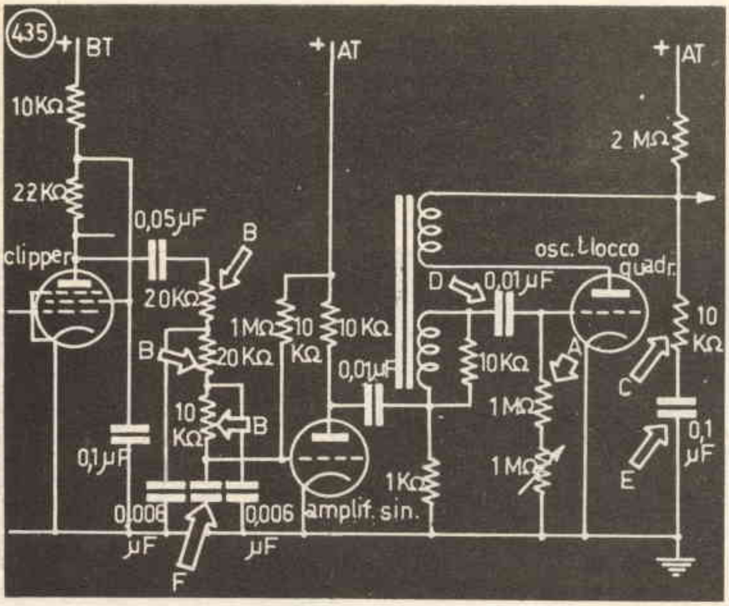
per valvola 12BH7 sul piedino 1 o 6;

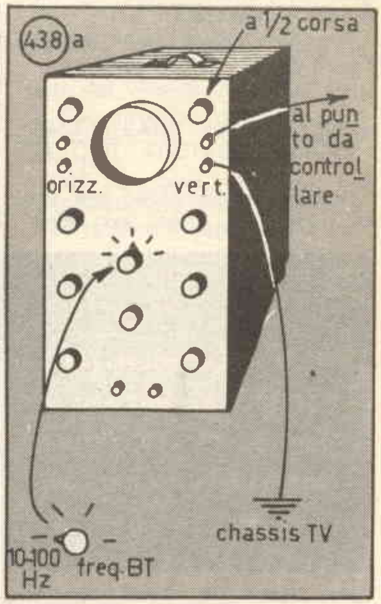
per valvola 6SN7 sul piedino 2 o 5;

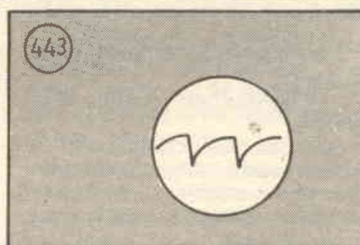
per valvola ECL80 sul piedino 1;

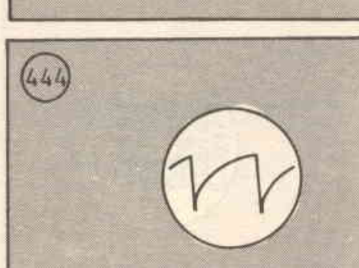
per valvola 12AU7 sul piedino 1 o 6;

(441) ecco la forma d'onda cor-









Il corso di riparazioni TV è tratto per gentile concessione dell'Editore dal volume: **«Formigari - Riparazioni TV - Editrice Politecnica Italiana».**
Gli interessati possono richiedere il volume versando l'importo di L. 1200 sul c/c postale 1/3459 intestato alla Società SEPI - Roma.

retta che si deve ottenere.

(442) Dopo il filtro integratore

(443) questa è la forma d'onda esatta.

(444) Mentre è questa la forma d'onda che dovremo ottenere

(445) sulla piacca dell'amplificatrice di sincronismo, ossia:

per valvola 12BH7 sul piedino 1 o 6;

per valvola 6SN7 sul piedino 2 o 5;

per valvola 12AU7 sul piedino 1 o 6.

Ripetiamo ancora, come nel caso dei circuiti di sincronismo orizzontale, che trovata una forma d'onda diversa da quella corretta in un certo punto del circuito, la ricerca del componente difettoso va estesa da questo punto al punto precedente, nel quale la forma d'onda era ancora quella corretta.

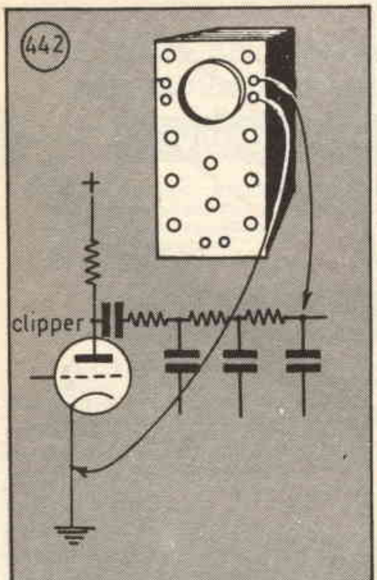
(446) L'immagine è notevolmente schiacciata ed accartocciata diagonalmente. Sotto l'immagine superiore ve ne è una seconda, anch'essa accartocciata.

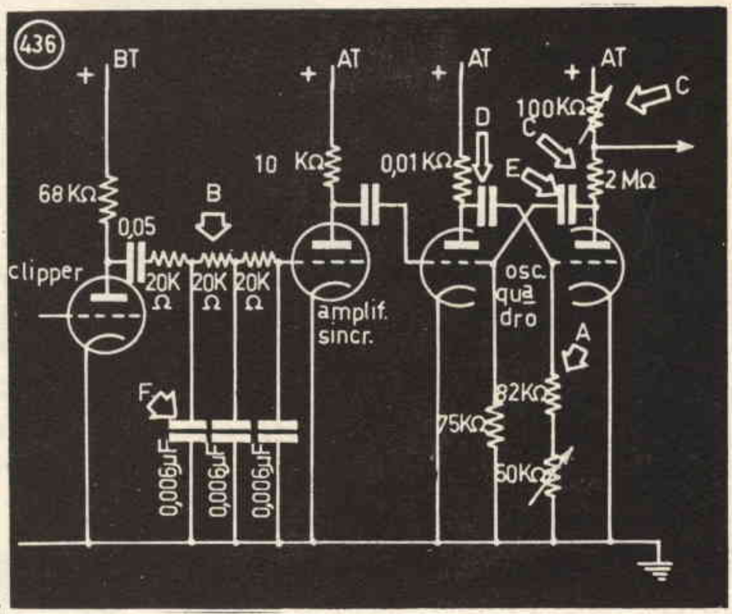
La causa di questo difetto è sempre insita in una valvola del circuito CAF.

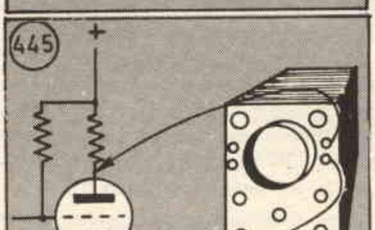
a) RICERCA DEL GUASTO CON LE APPARECCHIATURE TIPO A, B o C.

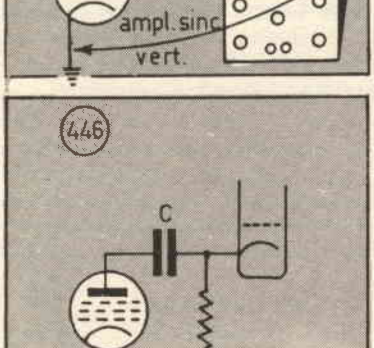
Con le apparecchiature tipo A, B o C la ricerca del guasto si limita pertanto alla sostituzione, per prova, della valvola a reattanza o del doppio diodo discriminatore, con altre valvole dello stesso tipo.

SEGUE AL PROSSIMO NUMERO



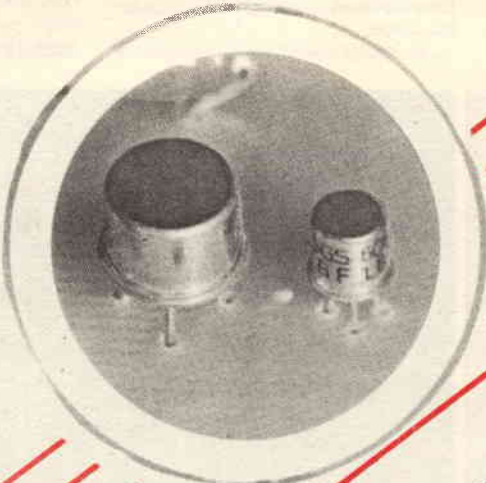






Le puntate di questo corso sono state pubblicate sui seguenti fascicoli: **Puntata 1: 12/66 (dicembre 1966) — Puntata 2: 1/67 (gennaio 1967) — Puntata 3: 2/67 (febbraio 1967) — Puntata 4: 3/67 (marzo 1967) — Puntata 5: 4/67 (aprile 1967 — Puntata 6: 5/67 (maggio 1967) — Puntata 7: 6/67 (giugno 1967) Puntata 8: 7/67 (luglio 1967) — Puntata 9: 9/67 (settembre 1967) — Puntata 10: 10/67 (ottobre 67) — Puntata 11: 11/67 (novembre 1967).**

Come evitare danni per surriscaldamento nei transistori e nei diodi



Costruzione di radiatori per semiconduttori di potenza

Non nego che mi accingo a scrivere questo articolo con un certo timore; riuscirò a farmi capire? Questo dubbio mi assilla perché, per scrivere questo articolo, ho dovuto basarmi, oltre che su una certa esperienza pratica, su nozioni di termodinamica e di elettronica. Ogni hobbysta che si dedichi alla costruzione di apparecchiature elettroniche sa bene quali disastrose conseguenze arreca l'aumento della temperatura sul buon funzionamento e la stabilità dei transistori e dei diodi: la temperatura ha infatti importanza essenziale per il funzionamento di un circuito allo stato solido e, allo scopo di compensare le variazioni, viene inserita nei circuiti di potenza una resistenza variabile in funzione della temperatura; essa viene posta molto vicino al transistore di maggiore dissipazione in modo da limitare la corrente di collettore.

Questo sistema di limitazione, però, deve essere coadiuvato da una buona dissipazione attraverso apposite alette affinché la limitazione della corrente di collettore non sia così elevata da impedire l'ottimo funzionamento del transistore.

Negli ultimi tempi è sorto il problema della stabilizzazione termica dei transistori, poiché è necessaria alle applicazioni dei semiconduttori di potenza nei circuiti di bassa frequenza ad elevata potenza, quali i moderni circuiti a transistori complementari e quelli meno moderni in controfase classico.

Chi di voi si dedica alla realizzazione di circuiti impulsivi, quali possono essere i circuiti di temporizzatori o gli apparecchi d'allarme, sa be-

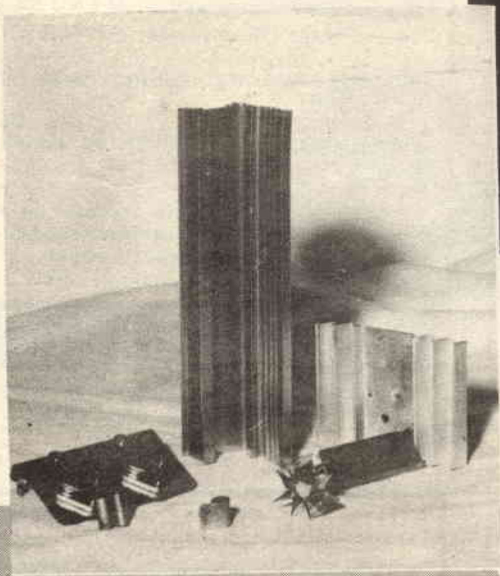
Didascalie

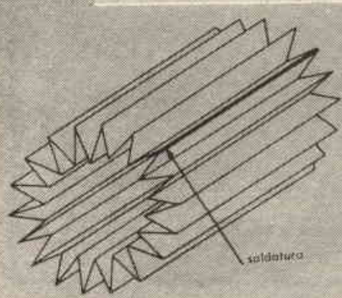
Fig. 1 - Costruzione di radiatore per un transistore tipo OC71; l'aletta di raffreddamento è ricavata da una sottile lamiera ripiegata, con gli estremi saldati.

Fig. 2 - Aletta per un transistore tipo OC 26, o comunque con base piatta. Detta realizzazione è da consigliare, data la sua grande superficie e al contempo il piccolo spazio che occupa; la superficie deve però essere aumentata del 15 % rispetto a quella ottenuta dai calcoli contenuti nel testo.

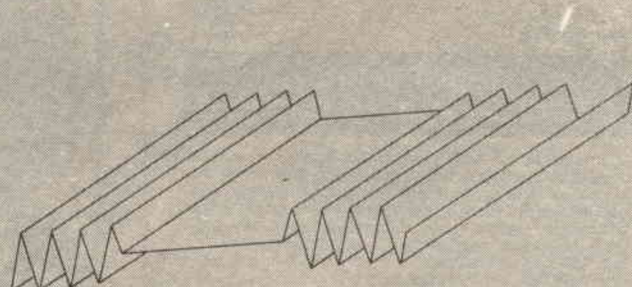
Fig. 3 - Aletta di tipo comune per transistori di piccola e media potenza.

Fig. 4 - Radiatore ricavato da un profilato da reggitenda.

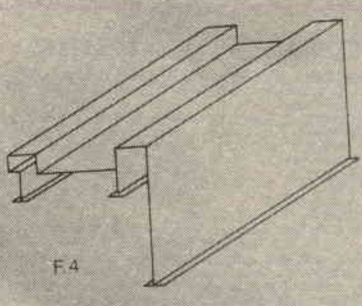




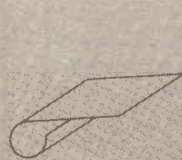
F.1



F.2



F.4



F.3

nissimo che l'impulso sopportabile dal transistore per un istante è molto elevato (si può raggiungere, con le dovute cautele, il valore di corrente e di tensione di collettore massime), sempre che questo avvenga con un certo intervallo tra un impulso e l'altro.

Si possono abbreviare gli intervalli ricorrenti tra due impulsi successivi se il semiconduttore è montato su una efficiente basetta di raffreddamento.

Questi radiatori che si trovano oggi in commercio vengono a costare come, se non di più, degli stessi componenti; a volte però si può usare la stessa scatoletta di alluminio che contiene l'apparecchio, quale dissipatore del calore.

Il coraggioso hobbysta risolve a volte il problema rimediando il primo pezzo di lamiera che si trova sotto mano, magari aspettando che la madre o la moglie finisca una scatola di conserva per utilizzarne il lamierino; ma ciò è sufficiente? L'aletta non si riscalderà troppo? Il semiconduttore rimarrà stabile o addirittura si correrà il rischio di bruciare il tutto?

La risposta a questi quesiti la si aspetta generalmente davanti al nostro trabiccolo, magari con una spugnetta bagnata a portata di mano per poter intervenire sui radiatori improvvisati.

Voglio qui spiegare come si procede per calcolare con sufficiente esattezza le dimensioni dei radiatori.

Consideriamo il transistore come un corpo riscaldante che cede il suo calore ad un altro corpo; il secondo corpo deve essere un ottimo conduttore del calore, come il rame, l'ottone, o comunque un metallo.

Questo corpo deve cedere il calore ricevuto dal transistore all'aria per cui, dato che l'aria è una pessima conduttrice, gli si deve offrire la massima superficie di scambio: nei transistori si verificano a volte delle condizioni spiacevoli poiché, maggiore è il salto di temperatura, maggiore è la quantità di calore che viene dispersa a parità di scambiatore; se si suppone, ad esempio, che il circuito sia stato progettato per funzionare a temperature che non superino i 40°, quando si ha una temperatura ambiente di 20° tutto procede bene ma, quando questa raggiunge i 30°÷35°, come accade in estate, si può immaginare in quali condizioni debbano lavorare i transistori.

Abbiamo ricavato in modo semplice le formule per la progettazione del radiatore. Nel transistore passa una certa corrente, che è precisamente la Ice (trascuriamo la Ib); detta corrente passa nella giunzione che presenta una certa resistenza per cui si avrà una dissipazione di energia sotto forma di calore.

La formula che ci dà la quantità di calore è:

$$Q = 0{,}00024 \cdot W \qquad (1)$$

dove:

Q è la quantità di calore (in Calorie)
W è la potenza (in Watt) dissipata nel transistore.

Determinata così la quantità di calore dispersa sulla giunzione si procede al calcolo del radiatore, e più precisamente della sua superficie.

Questo calcolo può essere fatto usando la seguente formula sintetica:

$$S = \frac{Q}{K} \qquad (2)$$

dove:

Q è la quantità di calore da dissipare, ricavata dalla formula (1).

K è un coefficiente pari a 0,5 per le superfici metalliche annerite, ed uguale a 0,22 per le superfici lucide o chiare.

S è la superficie dello scambiatore in metri quadrati (per averla in centimetri quadrati basta moltiplicare il risultato per 10.000.

Vediamo un esempio numerico.

Siamo in possesso di un transistore che deve dissipare 10 Watt: dalla (1) si ottiene:

$$Q = 0{,}00024 \times W = 0{,}00024 \times 10 = 0{,}0024$$

Sostituendo Q nella formula (2) si ha:

$$S = \frac{Q}{K} = \frac{0{,}0024}{0{,}45} = 0{,}006 \text{ m}^2$$

pari a: 0,006 x 10.000 = 60 cm^2.

Questo usando del lamierino brunito, altrimenti S assumerà il valore di circa 120 cm^2.

PIETRO PIOLI

Rimediamo ad una "dimenticanza" di molti costruttori







COME SISTEMARE IL CIRCUITO DI "DEENFASI"



Nei ricevitori per modulazione di frequenza di tipo economico i costruttori spesso trascurano di inserire l'equalizzatore di deenfasi: ne risulta quello «stridìo» durante le esecuzioni a volume elevato che gli utenti ben conoscono. Vi insegneremo qui come ripristinare l'utile circuitino, ottenendo una voce ben "più pastosa" e fedele.

Molti credono che le emissioni radiofoniche a modulazione di frequenza siamo assolutamente lineari, modulate con dei segnali privi di esaltazioni e compressioni; tale credenza deriva dal fatto che la « FM » è quasi assurta a sinonimo di alta fedeltà nel campo delle radioaudizioni.

In effetti la fedeltà è notevole, però, per cause che ora sarebbe lungo spiegare, la modulazione non viene fatta perfettamente lineare, ma è anzi volutamente enfasizzata secondo una particolare curva che prevede l'esaltazione delle frequenze audio che superano i 700 Hz, cioè in altre parole, degli acuti.

Se il ricevitore ha una sezione a bassa frequenza perfettamente lineare, data la particolare equalizzazione dell'emittente si otterrà una riproduzione troppo ricca di toni acuti o, come si dice in linguaggio tecnico, questi saranno riprodotti « con enfasi ».

Data la situazione, i costruttori di apparecchi per la ricezione della modulazione di frequenza, dovrebbero dotare i complessi di un particolare equilizzatore, detto appunto « circuito di deenfasi » ma, vuoi per una forma di esasperata economia, vuoi per mera trascuratezza, spesso tale circuito manca del tutto ed in altri casi ha un funzionamento inadeguato.

Se il lettore possiede un ricevitore AM/FM di tipo economico potrà constatare di persona quanto andiamo affermando: controllato lo schema, in

quattro casi su cinque il « deenfasi » risulterà mancante, o i valori del medesimo risulteranno errati.

Dov'è situato il circuito, o meglio , dove « dovrebbe essere » posto ?

E' semplice: fra l'uscita audio del discriminatore ed il controllo di volume (fig. 2).

Per contro, nel punto indicato spesso non v'è alcun equalizzatore.

Nella figura 1 riportiamo la curva tipica di attenuazione che il dispositivo dovrebbe avere, ottenibile mediante l'uso di una resistenza « R » pari a 100.000 ohm, e di un condensatore il cui valore cada fra 680 e 750 pF.

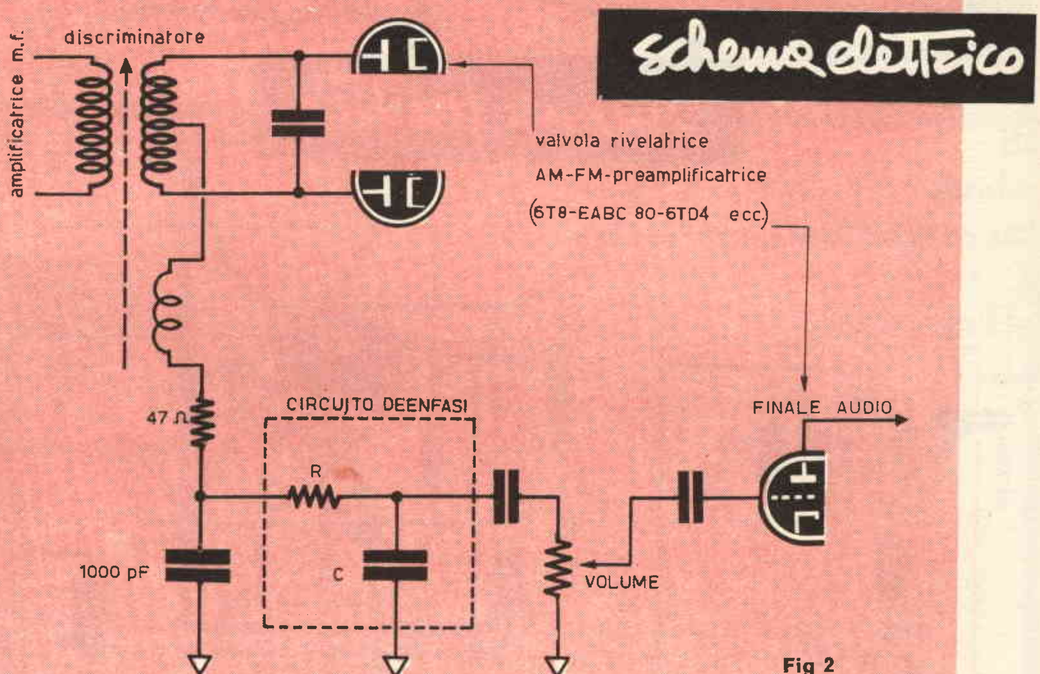


Fig 2

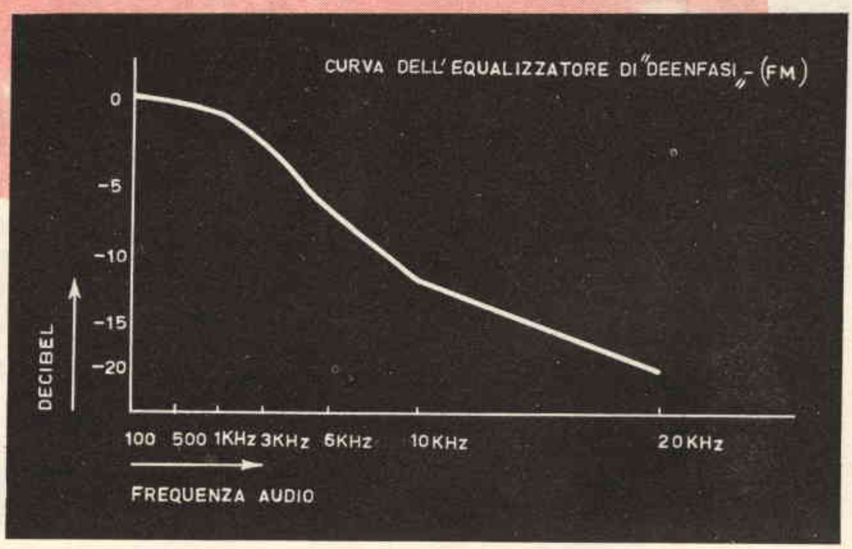


Fig. 1

Questi non sono però valori del tutto fissi in quanto, per ottenere l'equalizzazione, è sufficiente che il prodotto del valore della resistenza (in megaohm) per il valore del condensatore (in picofarad) sia eguale a 70, ovvero compreso fra 68 e 75.

La resistenza potrebbe essere quindi da 220.000 ohm ed il condensatore « C » da 350 pF.: il risultato non cambierebbe, come non cambierebbe se la resistenza fosse da 47.000 ohm, come usano molte buone marche europee, ed il condensatore da 1500 pF.

Veda il lettore quali di questi valori ha nel cassettino dei pezzi.

Applicando il circuito equalizzatore nel punto indicato, quali sono i vantaggi che si possono ragionevolmente attendere?

Ponendo che il resto della sezione audio del ricevitore sia adatta a fornire una riproduzione di buona qualità, la voce risulterà molto più naturale, calda, ricca di toni.

In particolare, le esecuzioni musicali risulteranno meno distorte, ed al massimo volume la musica sarà assai meno « urtante ».

Questo non è certo un invito da parte nostra a tenere alzato il volume al massimo, ma può capitare che durante una festicciola o un ascolto collettivo sia necessario sfruttare tutte le doti di potenza dell'apparecchio.

Ecco, abbiamo finito: un condensatore, una resistenzina; cento lire di materiale per ottenere una più elevata fedeltà: ne vale la pena, no?

GIANNI BRAZIOLI

Schema pratico

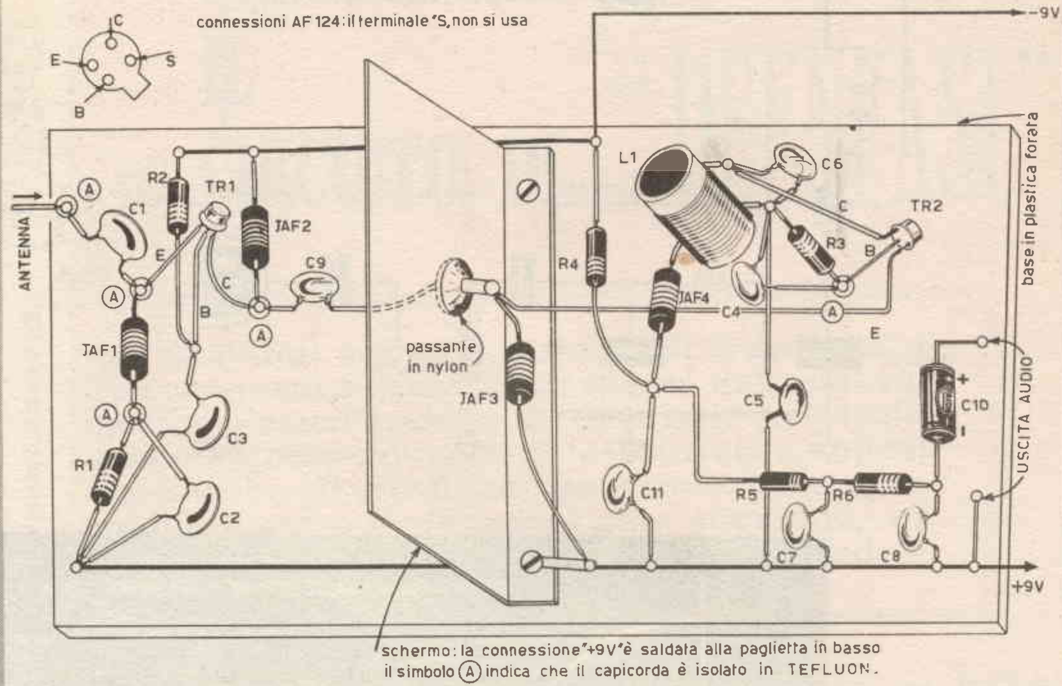
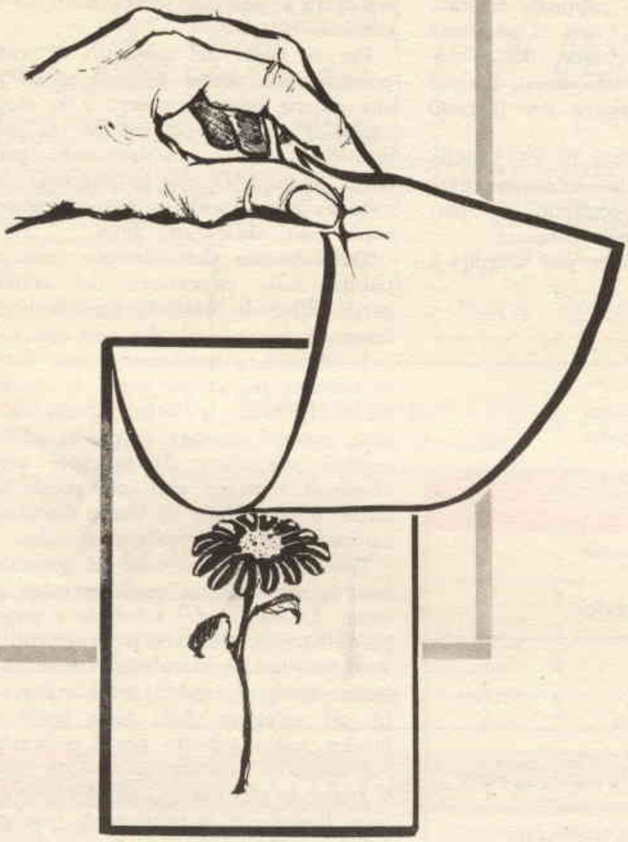


Fig. 3



L'antico passatempo delle decalcomanie è sempre di moda: volete provare a fabbricarvele da voi stessi?

un articolo di Mario D'Angelo

LA PREPARAZIONE DELLE DECALCOMANIE

Per preparare la decalcomania si deve disporre di carta sottile non collata, sulla quale eseguire il disegno voluto usando inchiostri litografici di diverso colore, oppure colori all'albumina preparati con coloranti basici.

Nell'esecuzione del disegno la disposizione dei colori deve risultare rovesciata. L'assieme dei colori, che costituiscono il disegno, deve poi essere ricoperto con un ultimo strato bianco che ha la funzione di fondo.

Eseguito il disegno si stende su di esso uno strato sottile di albumina fresca: serve molto bene allo scopo una chiara di uovo fresco sbattuto. Si lascia quindi seccare a temperatura ordinaria.

La decalcomania così ottenuta si può poi riportare su vetro, legno, porcellana, ecc. La tecnica di riproduzione è abbastanza nota: consiste nell'inumidire lo strato di albumina, applicare con leggera pressione il foglio con il disegno e lasciare seccare. Successivamente, si stacca via il foglio di carta con precauzione.

Preparazione dei colori all'albumina

Si preparano miscelando dei pigmenti colorati, dei quali diremo più innanzi, con il seguente preparato: albumina di uovo fresco, 65%; cloruro di ammonio, 3%; glicerina, 3%; qualche goccia di ammoniaca concentrata e per il resto (cioè fino al 100%) acqua.

Il pigmento, finemente macinato in un pestello di porcellana, si aggiunge alla soluzione detta eseguendo un rimescolamento continuo per permettere una completa omegeneizzazione.

I colori così ottenuti serviranno per eseguire i disegni desiderati.

TABELLA

colore	nome del colorante
Rosso	fucsina diamante
Rosso	solfranina ff extra
Rosso	rosso nitron
Violetto	violetto metile
Verde	verde brillante cristallizzato
Verde	verde china cristallizzato
Blu	blu di metilene
Blu	blu indone
Giallo	auracina G
Giallo	auramina O
Arancio	crisoidina G

Preparazione del pigmento

I pigmenti colorati artificiali si ottengono precipitando una adatta materia colorante solubile sopra una polvere inerte che funge da sostegno. Le proprietà del pigmento risultante dipenderanno quindi, sia dalla natura del sostegno usato, sia da quella della materia colorante impiegata, sia, infine, dal procedimento di preparazione. Esistono anche dei pigmenti, detti « lacche miste », nei quali il sostegno è costituito da un pigmento minerale colorato.

Per la scelta del substrato di sostegno non si possono dare norme generali sicure poiché hanno una grande parte il prezzo e lo scopo prefissato. Anche il rapporto percentuale tra substrato e colore dovrà essere calcolato volta per volta. Pertanto, le quantità che indicheremo devono servire soltanto come guida e possono essere modificate entro limiti abbastanza ampi.

Dalla finezza del substrato usato dipende l'intensità della colorazione del pigmento. Impiegando substrati piuttosto grossolani si ha una colorazione più intensa che non con i substrati fini.

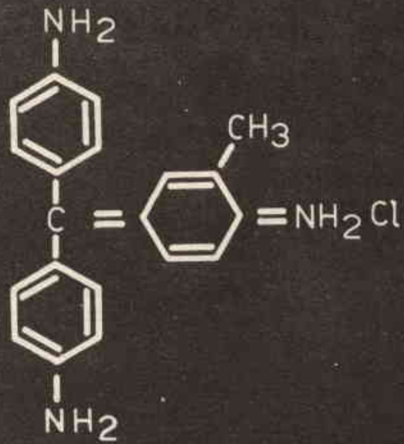
I substrati, generalmente, sono dei minerali che si trovano in natura come lo spato pesante, il gesso, l'argilla, la terra bianca, la terra verde, ecc., oppure vengono preparati artificialmente facendoli precipitare da soluzioni sotto forma di idrato di allumina, che corrisponde allo spato pesante, o di solfato di bario, silicato di allumina, carbonato di calce, solfato di calce.

I substrati naturali sono in generale più grossolani in confronto a quelli ottenuti per precipitazione. La natura del substrato e senza importanza per il carattere chimico dei pigmenti colorati; possono cioè usarsi i medesimi substrati per coloranti basici come per quelli acidi, ed ovviamente neutri, ad eccezione della terra verde e della terra bianca, usate soltanto per i coloranti basici.

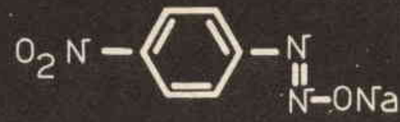
I coloranti che consigliamo di usare sono quelli basici e per essi i substrati più adatti sono le terre bianche e le terre verdi perché tutte e due assorbono facilmente forti quantità di coloranti basici. Usando la terra bianca si ottengono delle tinte particolarmente brillanti, ma di limitata solidità alla luce, mentre con la terra verde si hanno tinte meno vivaci ma più resistenti.

Nella tabella abbiamo indicato alcuni coloranti basici adatti per il nostro scopo.

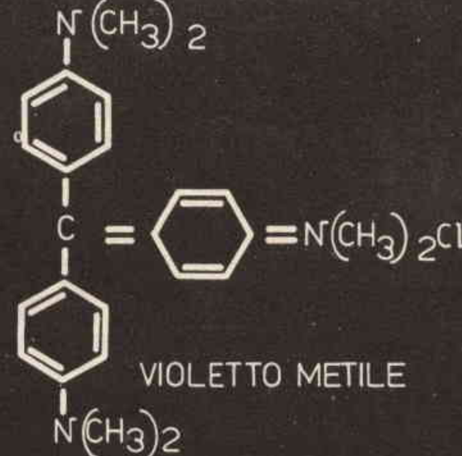
La preparazione del pigmento si esegue nel modo seguente. Il colorante viene sciolto in acqua calda nelle proporzioni di una parte di colorante e cinquanta parti di acqua. La terra viene macinata finemente con un pestello e successivamente impastata con acqua. All'impasto ottenuto si aggiunge la soluzione di colorante, agitando a lungo per permettere l'assorbimento totale del colore sulla terra. Si lascia quindi riposare fino a che non si abbia la completa sedimentazione del pigmento. L'acqua sovrastante viene versata via facendo attenzione a non fare cadere il colorante. Occorre ora filtrare: la filtrazione può eseguirsi attraverso una tela a trama sottile che lasci passare l'acqua ma non il pigmento. Il colore che resta sulla tela viene successivamente avvolto nella stessa e strizzato onde far fuoriuscire l'acqua residua. Si porta quindi a essiccazione completa



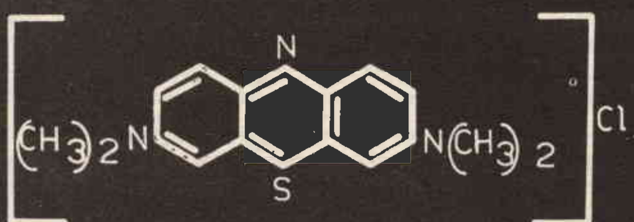
FUCSINA DIAMANTE



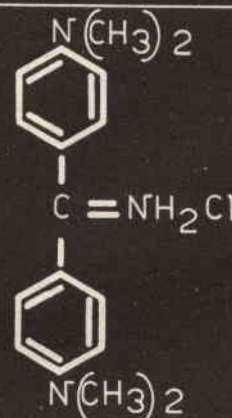
ROSSO NITRON



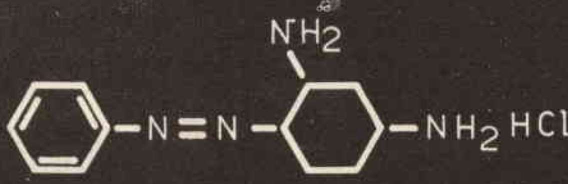
VIOLETTO METILE



BLU DI METILENE

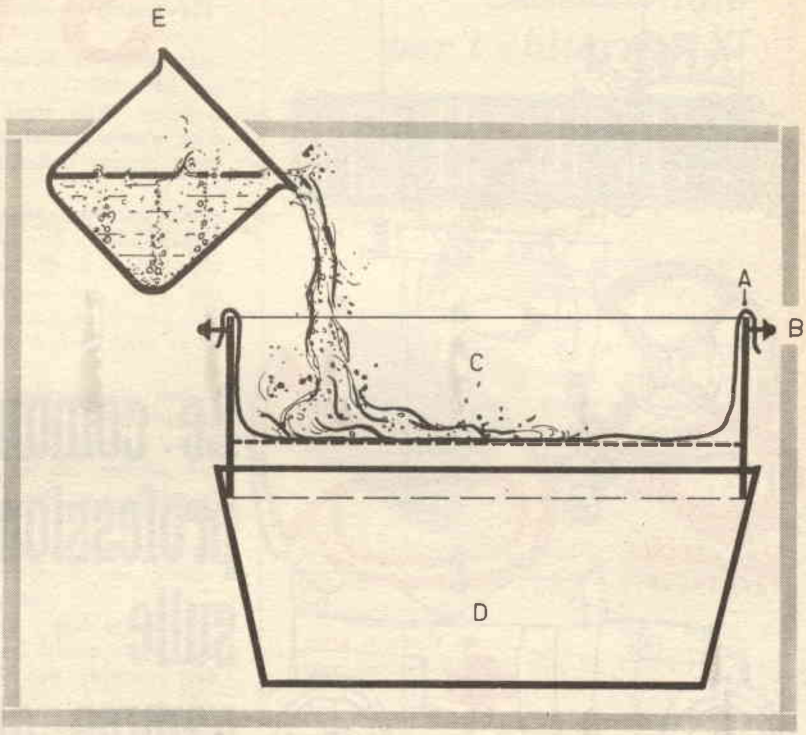


AURAMINA "O"



CRISOIDINA "G"

PER GLI ALTRI COLORANTI LE STRUTTURE
NON SONO BEN NOTE



DISPOSIZIONE CONSIGLIATA PER LA FILTRAZIONE
A = TELA A TRAMA SOTTILE
B = CHIODINI DI FISSAGGIO DELLA TELA
C = SETACCIO DA CUCINA
D = RECIPIENTE DI RACCOLTA ACQUA FILTRATA
E = RECIPIENTE CON SOSPENSIONE DA FILTRARE

sottoponendo il pigmento ad un modesto riscaldamento (ad esempio, in una stufetta elettrica). Successivamente si macina finemente con un pestello di porcellana.

Preparazione degli inchiostri litografici

Anche gli inchiostri litografici possono servire per disegnare su carta da decalcomania.

Per ottenere un colore nero si può procedere nel seguente modo. Si fanno fondere in un recipiente di ferro sette parti di cera vergine e sei parti di sego. A fusione avvenuta si aggiungono 24 parti di sapone, rimestando sempre bene ed a lungo. Nel liquido così ottenuto si fanno gocciolare 10 parti di soluzione di soda al 20% e si continua a mescolare per circa un quarto d'ora. Infine si aggiungono sei parti di nerofumo. Il nerofumo può anche essere aggiunto insieme al sego.

Il colore bianco si ottiene invece macinando un chilo di litopone, (un pigmento bianco costituito da un miscuglio di solfato di bario e di solfuro di zinco e di cui esistono vari tipi in commercio che si differenziano per il contenuto in solfuro di zinco, che può variare dal 15% al 34%: essi sono tanto più pregiati quanto più alta è tale percentuale), con 800 grammi di soluzione di gomma arabica al 35%. Si diluisce con un litro di acqua. Il colore è pronto: bisogna avere l'accortezza di agitarlo prima dell'uso in quanto esso tende a sedimentare.

Il rosso opaco può essere facilmente ottenuto sciogliendo in alcool etilico al 95% della ceralacca rossa di buona qualità.

Per avere qualsiasi gradazione di tinta si possono mescolare a colori solubili in alcool le seguenti miscele:

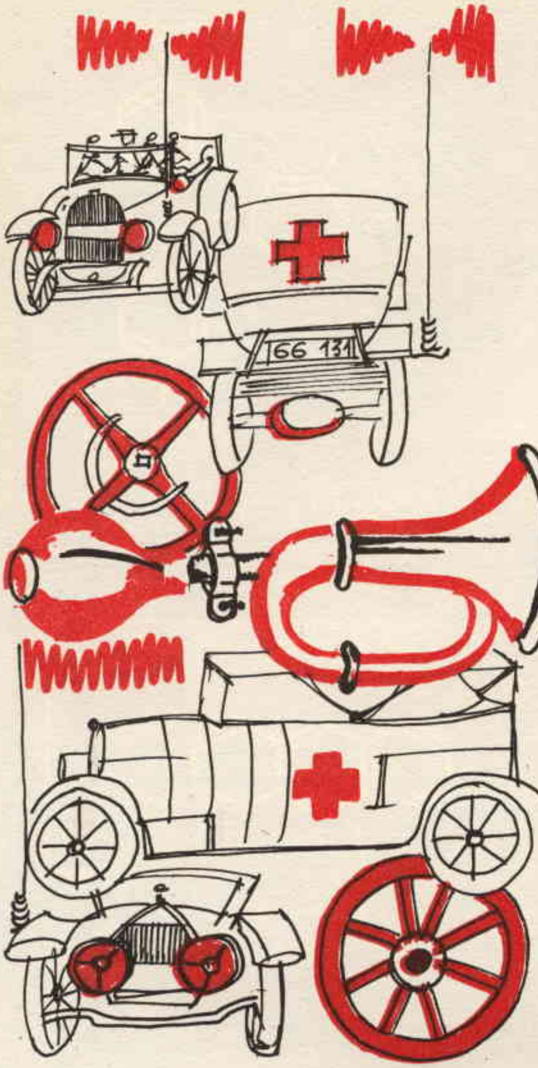
a — per tutti i colori chiari, una miscela di 45 parti di alcool etilico, 4 parti di elemi e 40 di resina lacca sbiancata;

b — per i colori medi, 40 parti di alcool etilico, 2 di elemi, 5 di resina lacca sbiancata e 5 di resina lacca raffinata;

c — per i colori scuri, 40 parti di alcool etilico, 8 parti di resina lacca raffinata e 4 parti di trementina di Venezia.

I colori solubili in alcool sono tutti i coloranti basici e corrispondono a quelli riportati in tabella.

SWL



Le comunicazioni professionali sulle gamme dei «33-47» e «150-170» MHz

Due gamme più interessanti di ogni altra, per chi si dedica all'ascolto delle emissioni « insolite » sono senz'altro quelle che vanno da 33 a 47 MHz, e da 150 a 170 MHz.

Su queste frequenze trasmettono infatti i pompieri, i radiotassì, la polizia stradale e giudiziaria, i guardiacoste, i servizi aeroportuali; nonché, saltuariamente, le stazioni meteorogiche, i registi cinematografici (!) che devono comunicare con le troupes lontane, fuori portata per i megafoni, ed in uno, tutti i servizi pubblici e privati.

Certo non sono gamme « facili » da ricevere: per l'ascolto non si può impiegare la radio di casa. Vi sono però tre diverse possibilità di « approviggionare » un adatto sistema ricevente. Esse sono:

A) Costruire un semplice superrigenerativo, che generalmente su queste frequenze dà buoni risultati, specie se è seguito da un efficiente amplificatore audio.

B) Acquistare un convertitore idoneo (per esempio uno della serie prodotta dalla Milanese LABES) ed accoppiarlo al proprio apparecchio di casa.

C) Acquistare un ricevitore professionale appositamente progettato per coprire queste gamme. In Italia, pochi costruttori si dedicano agli apparecchi capaci di ricevere le gamme « professionali » VHF, ma esistono alcuni importatori delle ditte americane che li hanno in linea, presso i quali possono essere acquistati gli apparecchi.

Fra i ricevitori adatti per queste gamme e nor-

malmente importati, vogliamo ricordare gli Hallicrafters.

CRX-4, e CRX-5; questi ottimi complessi hanno, uno la gamma 30-50 MHz; l'altro la gamma 151-174 MHz.

Si trovano inoltre, sotto forma di scatola di montaggio i Knight-KIT KG-220 e G-221, che coprono le stesse frequenze degli altri: infine i Sonar FR-101 ed FR-102 che hanno press'a poco le stesse prestazioni ed il medesimo prezzo, aggirantesi sulle 120.000 lire.

Qualsiasi sia il ricevitore scelto, l'antenna consigliabile è comunque la classica « ground-plane » per questi ascolti; essa ha un elevato rendimento ed è omnidirezionale a differenza dal dipolo con più o meno direttori e radiatori che risulta impratico considerata la necessità di installarlo su di un rotatore.

Cos'è un rotatore? Beh, semplice: è un motore controllato da un comando lontano, che attraverso una opportuna demoltiplica, ruota (da qui il nome) un albero sistemato al centro di un traliccio, che all'estremità superiore regge l'antenna direttiva di cui fà parte il dipolo.

Come si vede, un complicato e costoso apparecchio, che, fra l'altro, necessita di una possibilità di ambientazione favorevole.

Per contro la « Ground-plane » può essere sistemata pressocché ovunque, come hanno visto i lettori dei nostri numeri scorsi, ove abbiamo trattato questo genere di antenna.

Chiudiamo ora la parentesi relativa alle antenne ed al ricevitore: naturalmente la breve nota che ci proponiamo di scrivere non può comprendere una trattazione completa del tema, quindi i lettori ci scuseranno la frammentarietà e la brevità dell'accenno.

Passiamo direttamente in materia.

Come abbiamo detto, le gamme 33-47 e 150-170 MHz, sono « piene » di comunicazioni dall'interesse « specialissimo » : una convenzione internazionale, stabilisce che su queste frequenze possano trasmettere *solo*:

a) Polizia stradale, polizia giudiziaria, forze dell'ordine in genere compresi i vigili urbani.
b) Esercito e Marina, segnatamente per i servizi campali ed ausiliari (guardiacoste, recupero di piloti in mare, collegamenti fra autocolonne e simili).
c) Vigili del fuoco.
d) Servizi telefonici per autovetture in movimento, ovvero telefoni montati in auto.
e) Radiotaxi.
f) Ponti radio professionali (banche, broadcast, telefonia).
g) Servizi di emergenza per alluvioni e catastrofi, salvo particolari estensioni necessarie.
h) Comunicazioni industriali come cercaperso-

ne, collegamenti per collaudi (mettiamo il caso di autovetture in prova e relativi congegni di collaudo) e... macchine industriali.

E' a mò di ironia che abbiamo voluto includere l'ultima voce: infatti le macchine industriali NON dovrebbero « trasmettere » segnale alcuno, in nessuna gamma: ma provate a sondare l'etere fra 38 e 42 MHz. A dispetto delle prove cui sono sottoposte le macchine, a dispetto delle rigide specifiche, udrete (e violentissimi) i ronzii emessi da queste apparecchiature.

Per una migliore precisione, vediamo ora « a chi » sono assegnate precisamente le varie frequenze.

Tracciamo uno specchietto della distribuzione.

Gamma «bassa» compresa fra 33.02 Mhz e 49.60 Mhz.

Canale 1: 33.02-33.10 MHz: Forze di polizia e sicurezza.

Canale 2: 33.14-33.38 MHz: Cercapersone, industria.

Canale 3: 33.42-33.98 MHz: Ancora forze di sicurezza.

Canale 4: 35.05-35.18 MHz: Circuiti di prova e collaudi.

Canale 5: 35.22-35.66 MHz: Ponti radio privati.

Canale 6: 35.70-35.98 MHz: Industria in genere.

Canale 7: 37.02-37.42 MHz: Esercito e Polizia.

Canale 8: 37.46-37.86 MHz: Cercapersone ed impieghi riservati all'industria.

Canale 9: 37.90-37.98 MHz: Polizia.

Canale 10: 39.02-39.98 MHz: Polizia.

Canale 11: 42.00-42.95 MHz: Polizia.

Canale 12: 42.95-43-20 MHz: Radiocomando industriale.

Canale 13: 43.20-43.66 MHz: Telefonia per autovetture.

Canale 14: 43.68-44.61 MHz: Radiotaxi.

Canale 15: 44.61-46.66 MHz: Polizia.

Canale 16: 47.00-47.43 MHz: Polizia.

Canale 17: 47.43-47.69 MHz: Canale di riserva per forze dell'ordine.

Canale 18: 47.69-49.60 MHz: Cercapersone ed impieghi industriali.

Gamma «alta» compresa fra 150.80 Mhz e 172.38 Mhz.

Canale 1: 159.80-150.98 MHz: Radiotaxi.

Canale 2: 150.98-151.49 MHz: Polizia e regolamentazione del traffico.

Canale 3: 151.49-152.00 MHz: Radiocomando industriale.

Canale 4: 152.00-152.34 MHz: Radiotelefonia industriale, comunicazioni.

Canale 5: 152.24-152.48 MHz: Radiotaxi.

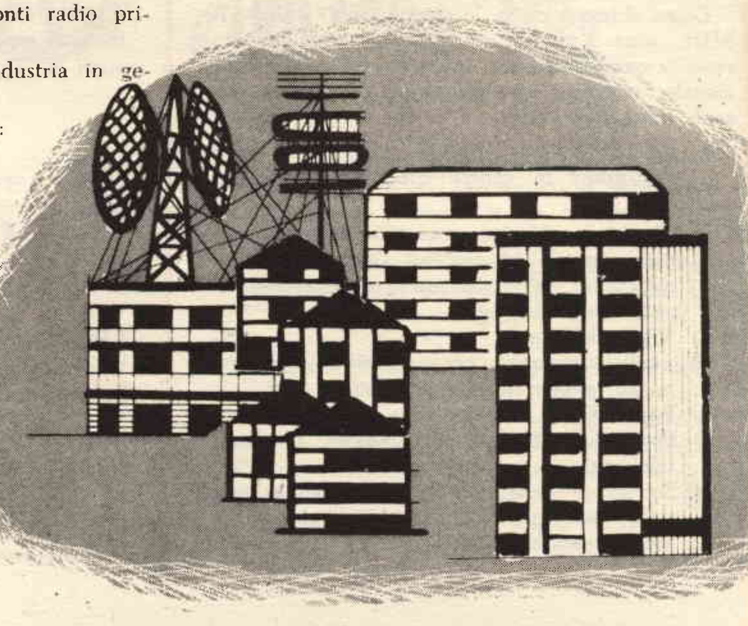
Canale 6: 152.48-152.84 MHz: Telefonia e ponti radio.

Canale 7: 152.84-153.73 MHz: Usi industriali in genere.

Canale 8: 153.74-154.46 MHz: Polizia e servizi di sicurezza.

Canale 9: 154.46-154.63 MHz: Radiocomandi ed impieghi industriali.

Canale 10: 154.63-156-25 MHz: Servizi pubblici in genere.





Canale 11: 156.25-157.45 MHz: Guardiacoste, Sea rescue (salvataggio in mare).

Canale 12: 157.45-157.74 MHz: Radiotaxi.

Canale 13: 157.74-158.10 MHz: Telefonia per autovetture.

Canale 14: 158.10-158.46 MHz: Impieghi industriali compresi macchinari.

Canale 15: 158.70-159.48 MHz: Polizia.

Canale 17: 159.48-161.57 MHz: Radiotaxi.

Canale 18: 161.57-161.68 MHz: Salvataggio in mare, collegamenti nautici.

Canale 19: 161.63-161.78 MHz: Ritrasmissione broadcasting.

Canale 20: 161.63-162.00 MHz: Collegamenti fra natanti. Servizi portuali.

Canale 21: 162.25-170.15 MHz: Servizi di sicurezza civile in genere.

Canale 22: 170.43-172.38 MHz: Polizia e servizi di sicurezza.

I canali e le frequenze che abbiamo indicati, « dovrebbero » esattamente essere distribuiti come si è detto. Perché mai allora ascoltando il canale 16 fra 158.70 e 159.48 MHz, invece che le voci degli agenti della strada, spesso si ode uno speaker che detta dei numeri dell'impiego incognito?

E come mai che le autovetture della « Stradale » si possono seguire su canali ove dovrebbero essere presenti tutt'altre trasmissioni? Beh, la ragione è che il frazionamento detto della gamma, non è immune da varianti decise nelle varie Nazioni dai Ministeri competenti.

E' una *traccia* studiata da un comitato internazionale per la migliore utilizzazione delle frequenze più elevate, ma nei paesi come il nostro, ove la conformazione fisica è decisamente sfavorevole alle comunicazioni VHF-UHF per la presenza di catene montagnose, è necessario rivedere l'assegnazione dei canali a seconda dell'importanza e delle necessità delle utenze.

Il fatto poi che le singole catene montagnose creino uno schermo naturale, fa sì che sia possibile frazionare il territorio in « zone d'utenza ». Per esempio, e solo per esempio, diremo che il traffico via radio dei servizi portuali di Genova, funzionando, poniamo a 161 MHz, non può certo interferire con le segnalazioni delle pattuglie automontate di Modena, essendovi di mezzo l'Appennino. Potrebbe invece disturbare il traffico di Savona. Accade allora che i servizi portuali di Genova e di Savona trasmettano su due canali diversi, e non su 156.25 o 162 MHz come ci si attenderebbe; mentre proprio su 162 MHz si odono le segnalazioni delle Forze dell'ordine, che invece ci si attenderebbe su un canale qualsiasi a loro riservato, come il secondo della gamma VHF, o il sedicesimo o l'ottavo.

Comunque, a parte locali variazioni dettate dalle considerazioni esposte, in genere lo specchietto è validissimo: quindi, amici lettori che amate l'ascolto di segnali interessanti e fuor del comune, non vi resta che procurare un sistema di ricezione adatto alla gamma.

Buon ascolto!

IL ROBOT CON LA VISTA «RADAR»



Fig. 1



Un originale giocattolo semovente che non urterà mai contro alcun ostacolo, sia che si trovi alla luce o che proceda nel buio.

Tempo addietro acquistai da un demolitore di aeroplani un certo numeri di lampadine Mazda, munite di bulbo di ridotte dimensioni, e capaci di emettere una notevole radiazione infrarossa situata fra i 2 e i 5 micron, con un picco notevole sui tre micron.

Perché si fanno questi acquisti? Mah, così: per il piacere di possedere qualche pezzo insolito e che in futuro possa essere utilizzato in qualche applicazione del tutto speciale. Nel mio caso, ad esempio, l'intenzione di trovare un campo d'applicazione originale mi ha portato ad elaborare una numerosa schiera di giocattolini elettronici, uno dei quali descriverò ora.

Tengo comunque a precisare che la realizzazione di questo divertente aggeggio non è riservata soltanto a chi possa accedere al magazzino di un demolitore di aeromobili, i quali, in Italia, sono ovviamente pochi. Le lampadine a raggi infrarossi e la relativa cellula sensibile sono reperibili in ogni grande città ed anche, per corrispondenza, rivolgendosi ai distributori di questi materiali un po' speciali. Si veda, ad esempio, l'« Elettrocontrolli » di Bologna, che ha sempre in stock qualsiasi lampada e cellula e che, a richiesta, invia anche un solo pezzo franco domicilio del cliente.

Fugato così ogni dubbio circa la reperibilità delle parti, veniamo all'oggetto del nostro discorso.

Ho detto che si tratta di un robot, più precisamente di una automobilina, che ha la particolarità di poter circolare liberamente senza mai andare a urtare contro le pareti o altri ostacoli

che si parino sul suo cammino.

Si potrebbe osservare che si tratta di un robot munito di un « simulatore visivo » e, nota interessante, tale simulatore può operare anche nel buio più fitto.

Come funziona? Ora ve lo spiego.

L'automobilina-robot porta sul tetto due lampadine a raggi infrarossi munite di rflettori, che irradiano il fascio nella medesima direzione di marcia del mezzo, vale a dire in avanti. La loro luce non è focalizzata, quindi investe qualsiasi oggetto che venga a porsi sulla rotta del giocattolo.

I raggi infrarossi, a seconda del colore e della natura dell'ostacolo, sono in parte assorbiti ed in parte riflessi. Ovviamente, avvicinandosi le lampadine alla superficie, la quantità di energia riflessa aumenta.

Sul muso della vetturetta è poi piazzata una fotoresistenza sensibile unicamente alle radiazioni comprese fra 1 e 20 micron; tale cellula controlla un amplificatore in corrente continua che aziona un relais quando la cellula è eccitata. Il relais, a sua volta, controlla il motore dello sterzo del semovente.

Accade allora che, accostandosi la vetturetta ad una parete, le lampadine la... « illuminino » e che, ad un certo punto, i raggi riflessi abbiano una intensità sufficiente a produrre il crollo della resistenza interna della cellula (fig. 1). Non appena ciò avviene, l'attuatore aziona il motore dello sterzo che, ruotando, imprime una diversa direzione alla macchinetta evitando la collisione.

Non tutte le superfici reagiscono allo stesso modo, se sottoposte ai raggi infrarossi: ve ne sono alcune che hanno un elevato indice di riflessione per quelle radiazioni ed altre che riflettono pochissimo: in pratica, ciò si traduce nella diversa distanza dall'ostacolo a cui si verificherà la reazione da parte della vetturetta che, in certi casi, devierà quando è lontana dall'ostacolo (anche mezzo metro o più) e, in certi altri, quando il suo muso è a pochi centimetri dalla... « catastrofe ».

In effetti, lo spettacolo della macchina che punta a tutta velocità verso la gamba del tavolo di mogano e che devia solo ad un paio di centimetri da essa è piuttosto « thrill ».

Il circuito elettrico che comanda il motore dello sterzo è forse più semplice di ciò che il lettore potrebbe aspettarsi: impiega due soli transistori più mezza dozzina di componenti:

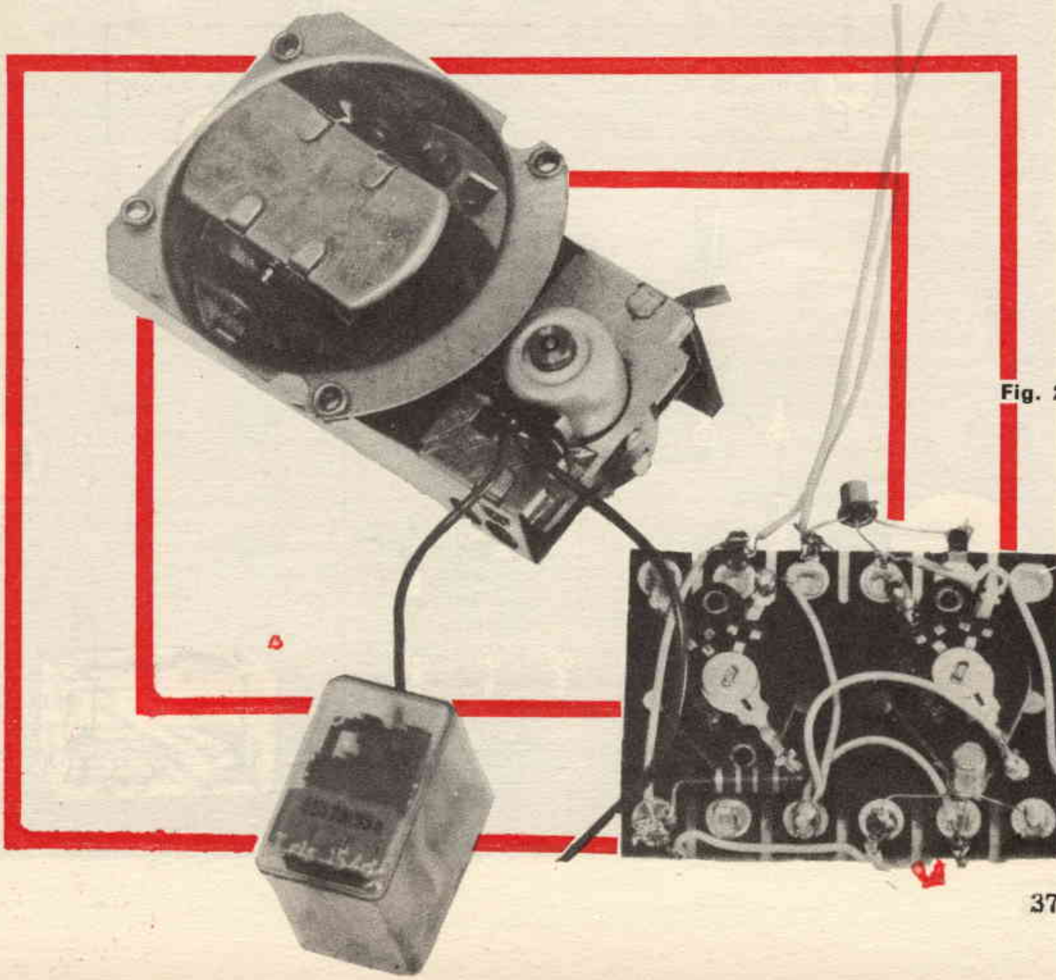


Fig. 2

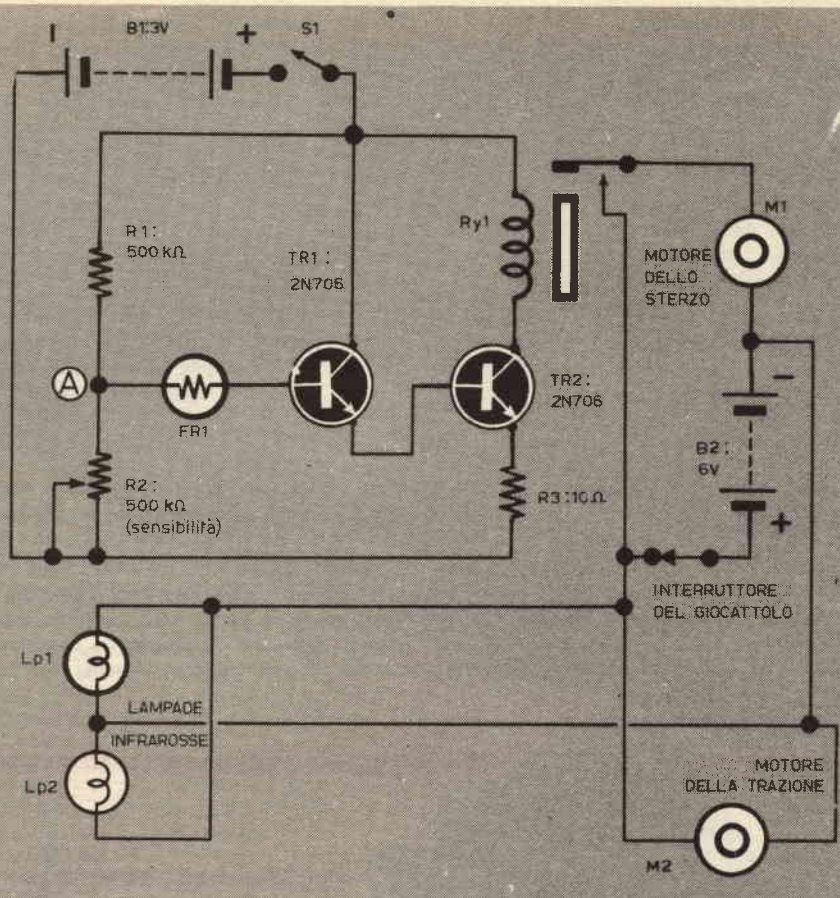

B1:3V
S1
R1:
500 kΩ
TR1:
2N706
Ry1
M1
MOTORE
DELLO
STERZO
TR2:
2N706
FR1
R2:
500 kΩ
(sensibilità)
R3:10 Ω
B2:
6V
INTERRUTTORE
DEL GIOCATTOLO
Lp1
LAMPADE
INFRAROSSE
Lp2
MOTORE
DELLA TRAZIONE
M2

Fig. 3

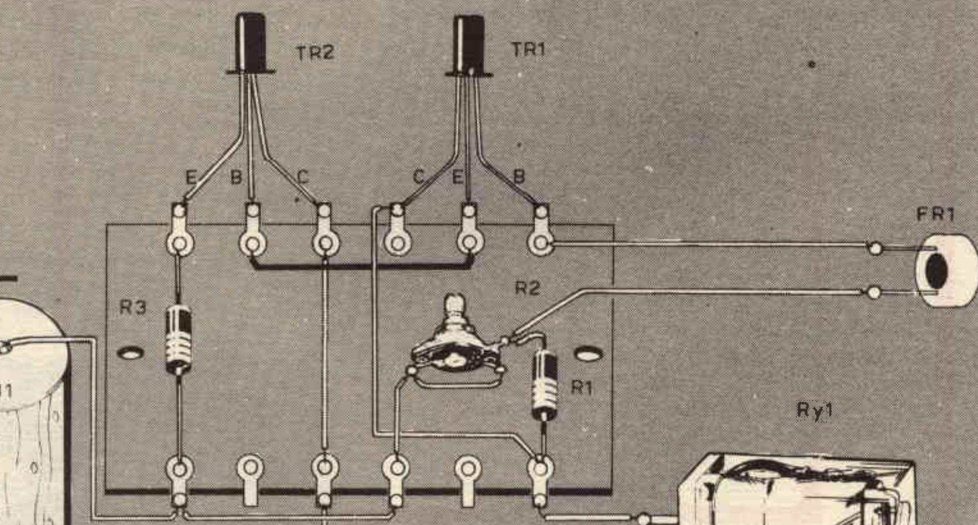

TR2
TR1
E B C
C E B
FR1
R3
R2
B1
R1
Ry1
S1

Fig. 4

essi sono visibili in fig. 2. Poiché la pila originale del giocattolo è da 5 Volt, tensione eccessiva per il nostro uso, se n'è prevista una apposita per alimentare il circuito di controllo. Questa pila è la B1, da soli 3 Volt, e l'interruttore S1 provvede ad inserirla.

La pila originale da 6 Volt (due torce da 3 Volt connesse in serie) alimenta i due motori del mezzo ed anche le due lampadine eccitatrici (Lp1, Lp2). L'interruttore originale del giocattolo è stato lasciato connesso come in origine.

Dato che il motore dello sterzo era controllato mediante un telecomando, ovvero un interruttore inserito in una manopola collegata al giocattolo mediante un conduttore a due capi, il contatto in chiusura del relais è stato connesso ai terminali cui faceva capo il cavetto. Il relais, chiudendosi, fà quindi ruotare il motore, come il telecomando originale. L'avvolgimento del relais è eccitato dalla corrente di collettore del TR2: non appena essa supera i 10 mA l'armatura scatta.

La corrente di collettore del TR2 è a sua volta controllata da quella d'emettitore del TR1, che dipende poi da quella di base.

La base del TR1 è alimentata mediante un partitore resistivo, formato da R1 ed R2, ma attraverso la cellula FR1. Se quest'ultima non è investita dai raggi infrarossi riflessi, ha un valore di resistenza molto alto che praticamente non permette alla tensione di polarizzazione di raggiungere la base del transistore.

Se invece la FR1 è sottoposta alle radiazioni, il suo valore cade a livelli di poche centinaia di ohm e la tensione di polarizzazione eccita TR1; TR1 porta in regime di conduzione TR2, il relais si chiude e il motore M1 gira. Non appena il mezzo ha sterzato, cambiando direzione, il raggio riflesso non eccita più la cellula, quindi TR1 non conduce, TR2 nemmeno, il relais cade; M1 si ferma e la vetturetta continua a procedere nella direzione assunta. Quando un nuovo ostacolo si parerà dinnanzi ad essa, riprenderà un intero nuovo ciclo di funzioni come quello or ora esaminato.

Due sono i particolari da notare nello schema: il primo è R2, che serve a regolare la sensibilità del complesso elettronico. Quando R2 è al massimo valore, anche la sensibilità è massima, dato che nel punto « A » (si veda lo schema) è presente una maggiore tensione. In tal modo, se la resistenza della cellula cala, ma di non molto, la tensione è ugualmente di ampiezza tale da portare in regime di conduzione TR1.

Per contro, quando R2 è regolato per un valore molto basso, anche la sensibilità cala poiché per influenzare il transistore è necessario che la fotoresistenza scenda proprio al limite minimo del valore ovvero, in altre parole, che sia fortemente... « illuminata » (sic!) dai raggi.

Il controllo della sensibilità deve essere regolato dopo qualche prova pratica. All'inizio può trovarsi al massimo del valore; lo si diminuirà solo nel caso che la macchinetta giri praticamente serpeggiando perché ogni superfice nei pressi riflette una sufficiente intensità di infrarosso da mantenere sempre in moto M1.

Il secondo particolare degno di nota è la resistenza R3, che serva a contrastare la deriva termica del complesso.

Accade infatti che, crescendo la temperatura ambientale, il relais tenda a rimaner chiuso, una volta che sia scattato. Occorre quindi una buona stabilità che si è raggiunta impiegando due transistori al Silicio al posto di quelli al Germanio previsti in origine e facendo uso appunto della R3, che ha il « torto » di abbassare notevolmente il guadagno dell'assieme, ma che risulta assai producente per contrastare il fenomeno dell'instabilità.

Due parole sul montaggio.

Come si vede nelle fotografie che illustrano l'articolo, TR1, TR2 ed annessi sono montati su di una striscetta di bachelite munita di alette capicorda.

Osservando le foto si nota che al centro sono

i materiali

B1:	**Pila a « torcetta » da 3V.**
B2:	**Pila originale del giocattolo: se non fosse in grado di alimentare le lampadine, sarà necessario prevedere un elemento separato, munito di apposito interruttore.**
FR1:	**Fotoresistenza Clayrex CL114, con sensibilità spettrale limitata alle frequenze dei raggi infrarossi (vedere testo).**
M1-M2:	**Motori del giocattolo trasformato.**
R1:	**Resistenza da 500 Kohm, ½W, 10%.**
R2:	**Trimmer resistivo da 500 Kohm.**
R3:	**Resistenza da 10 ohm, ½W, 10%.**
S1:	**Interruttore unipolare.**
RY1:	**Relais da 120 ohm, miniatura, per radiocomando (Siemens).**
TR1-TR2:	**Transistori 2N706, Philips.**
Lp1-Lp2:	**Lampadine miniatura a raggi infrarossi, munite di riflettori, ma senza condensatore nè apparato ottico di focalizzazione (vedere il testo).**

sistemati DUE trimmer, invece di uno solo; come mai? E' semplice: in sede di collaudo anche la R1 era variabile, per ricercare sperimentalmente le migliori condizioni di lavoro. Effettuate le prove, è risultato che il valore di R1 poteva benissimo essere lasciato fisso e tale appare nello schema.

I collegamenti sono talmente « terra-terra » da non meritare note. Collegando i transistori, fate attenzione: il calore li danneggia, ed il terminale « collettore » è connesso all'involucro esterno per cui se esso tocca qualche filo o altra parte possono avvenire dei cortocircuiti.

Prima di montare il controllo sulla vettura, conviene provarlo esternamente: puntate le lampadine su di un cartoncino bianco posto a distanza di circa 20 centimetri, e rivolgete ad esso anche la testa della fotoresistenza; il relais deve scattare immediatamente. Se così non fosse, vi sarebbe qualche errore nel cablaggio.

Allontanate ora il cartoncino: il relais deve rimaner chiuso anche ad una distanza di 30-35 cm. Se il relais non accennasse a cadere neppure a 40-50 cm di distanza, riducete il valore di R2 perché la sensibilità è eccessiva.

Queste prove possono essere fatte alla luce diurna. La FR1, infatti, non è influenzata dalla luce bianca, ovvero, lo è in misura trascurabile. Sistemando il tutto sulla vetturetta, ricordate che l'angolazione delle lampadine rispetto terra, è importante: esse devono poter illuminare direttamente la zona « vista » dalla cellula durante l'avanzamento del veicolo. Se le ponete su di un piano perfettamente orizzontale, la macchinetta subirà delle violente collisioni perché l'elemento sensibile non riceverà mai una sufficiente intensità di radiazioni riflesse.

In fase di collaudo, anzi, provvedete al montaggio di un « paraurti » anteriore in filo d'acciaio armonico: eviterete di danneggiare la cellula.

GIANNI BRAZIOLI

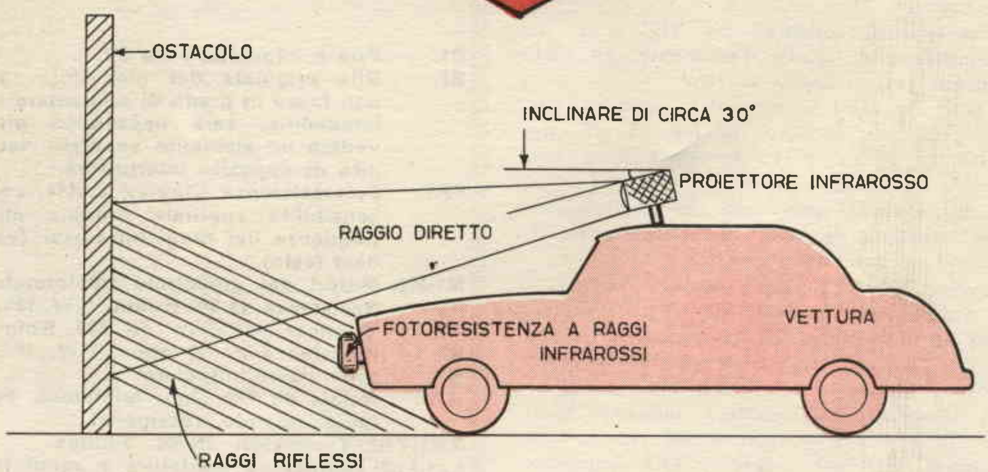


Fig. 5

La nichelatura

La tecnica della nichelatura di oggetti metallici è interessante sia per il rivestimento protettivo, bello a vedersi in sè, di pezzi vari, che come operazione preliminare alla cromatura.

I rivestimenti di nichel sono tra i più pregiati della galvanotecnica. Essi conferiscono agli oggetti un aspetto molto bello, specie se si tratta di nichelatura lucida, e una buona resistenza alla corrosione.

La nichelatura diretta su metalli è molto difficile a realizzare, tranne che sul ferro e le sue leghe, ma si può superare questa difficoltà facendo precedere alla nichelatura la ramatura galvanica di cui abbiamo avuto occasione di occuparci.

La nichelatura, come già la ramatura, è anche essa una tecnica preliminare: difatti, qualora si volesse ottenere una buona cromatura, è consigliabile farla precedere da una nichelatura galvanica. A questo proposito vogliamo anticipare che il miglior deposito galvanico, sia dal punto di vista estetico sia da quello della resistenza alla corrosione e alla abrasione, è quello costituito da tre strati: il primo di rame, il secondo di nichel e il terzo di cromo.

Tratteremo qui una delle tecniche di nichelatura, la più antica e quella che più si presta ad applicazioni artigianali; esistono altre tecniche migliori per usi determinati e che saranno descritte in un secondo tempo.

Quando ci si appresta ad eseguire una tecnica galvanica si tengano sempre sotto occhio gli articoli di questa serie, in quanto molte volte si farà riferimento all'uno o all'altro.

Tecniche di nichelatura

La nichelatura può eseguirsi sia chimicamente che elettroliticamente. Tralasciando per il momento la nichelatura chimica, che pure è di grande interesse, vediamo che esistono vari procedimenti di nichelatura galvanica. Si hanno due tipi di nichelatura: quella opaca e quella lucida; nel primi caso per avere un aspetto lucente occorre un trattamento successivo detto di « ravvivatura »; nel secondo, i pezzi nichelati sono già rifiniti dopo la nichelatura e possono essere direttamente cromati oppure posti in commercio.

Esiste anche una nichelatura semilucida, i cui depositi elettrolitici sono opachi, e di più facile ravvivatura che non i depositi della nichelatura opaca.

Accanto a queste tecniche di carattere generale ne esistono altre che hanno depositi di particolari caratteristiche.

Gli oggetti nichelati resistono bene al contatto con succhi alimentari, conserve, ecc. Un difetto dei depositi di nichel è però che, esposti ad atmosfere aggressive anneriscono: questo fenomeno è dovuto alla formazione di un sottile film superficiale di ossido o di solfuro nero. E' per questo motivo che molte volte si effettua sulla superficie nichelata la cromatura.

Descriveremo qui appresso la nichelatura nel caso di oggetti già precedentemente ramati.

Allestimento della cella

Quando si tratta di oggetti non voluminosi e non pesanti si può adoperare una cella dello stesso tipo di quella usata nella ramatura galvanica.

In questo caso, i sostegni e i contatti possono ancora essere in rame od ottone, ma il contatto va sempre effettuato con una pinza.

Quando invece occorrono celle piuttosto grandi, queste possono essere di legno o di acciaio, rivestite internamente di gomma dura.

Prima dell'uso i recipienti devono essere spazzolati con una soluzione tiepida di soda Solvay, quindi lavati a lungo con acqua. Successivamente, si riempiono con una soluzione di acido solforico all'1%. Dopo due o tre giorni si elimina la soluzione (ad esempio, adoperando un tubo di gomma e svuotando la cella mediante sifonatura). Prima di adoperare la vasca bisogna lavarla a fondo.

I catodi sono costituiti dagli oggetti da ricoprire; gli anodi possono essere di due tipi: solubili o insolubili. Di quelli solubili ve ne sono moltissimi tipi: laminati, fusi, a favo, martellati, depolarizzati, ecc. Qualunque sia il tipo di anodo solubile, essi devono essere sempre esenti da ferro e zinco, altrimenti si ottengono depositi avariati.

Tra quelli solubili i più usati sono gli anodi fusi e quelli depolarizzati. Quelli fusi, dei quali buoni sono quelli prodotti dalla società Mond Nickel Co., Ltd., anneriscono durante il funzionamento e si corrodono irregolarmente.

Gli anodi depolarizzati sono i più consigliati per la nichelatura e sono fabbricati da stabilimenti specializzati inglesi ed americani. La International Nickel Co. produce anodi polarizzati ellittici di misure standard. Questi hanno il vantaggio di non produrre fanghi, di mantenersi puliti e lucenti, di consumarsi regolarmente e di non intorbidire la soluzione.

Gli anodi solubili devono essere posti in un sacchetto di cotone o, meglio, di nylon, per evitare il deterioramento dei depositi. Prima di essere introdotti in cella devono essere ben sgrassati: questi anodi possono rimanere nelle celle anche quando non passa corrente.

Per economia si possono usare anodi insolubili costituiti da piombo duro o da carbone. In questo caso, il contenuto di nichel nel bagno andrà calando e occorrerà quindi effettuare durante l'elettrolisi delle aggiunte di carbonato di nichel allo stato pastoso.

I depositi ottenuti con gli anodi insolubili sono più ruvidi di quelli ottenuti con gli anodi insolubili sono più ruvidi di quelli ottenuti con gli anodi solubili.

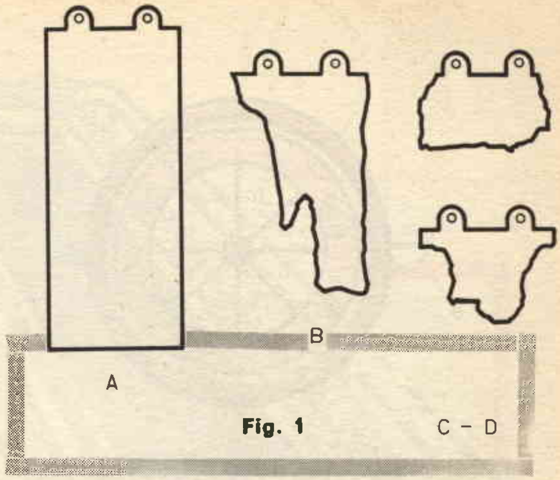


Fig. 1

Preparazione del bagno

Il bagno può essere preparato in una vasca ausiliaria di dimensioni pari alla cella di lavoro, ma per economia si può procedere nel modo seguente.

Si pone nella cella acqua calda per un terzo del suo volume.

Si sciolgono i sali di nichel, l'acido borico e gli altri sali (vedere tabella I) in recipienti di acciaio inossidabile (ne esistono in commercio per capacità da 25 e 50 litri) o di vetro (per vilumi minori), ove si è posta acqua quasi bollente. Si disciolgono 5 chili di sali ogni 10 litri di acqua. Quando tutti i sali sono disciolti,

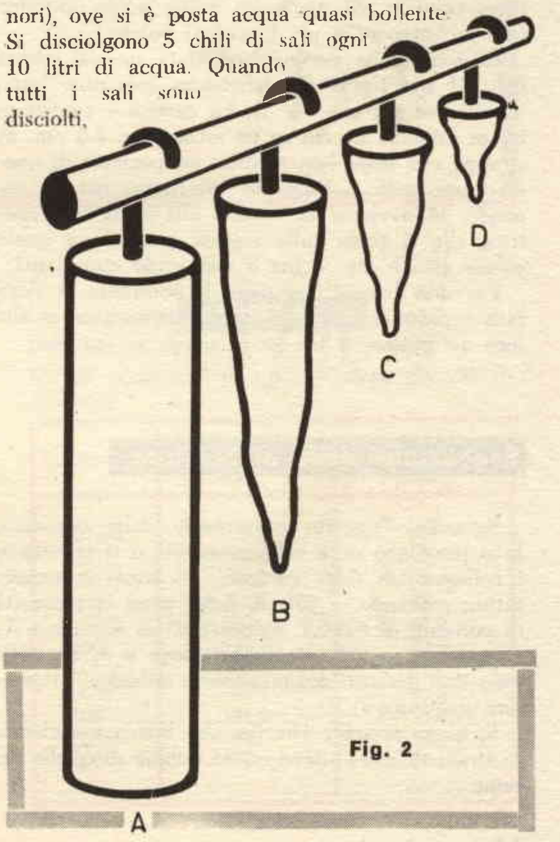


Fig. 2

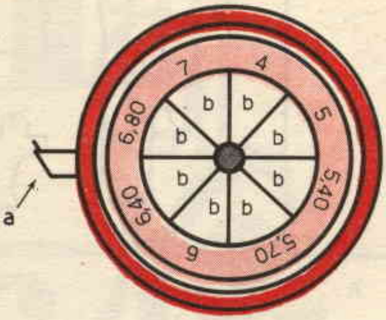


Fig. 3

si aggiungono 10 gr di soda caustica, per ogni chilo di sale; dopo un quarto d'ora si aggiungono 5 cc di acqua ossigenata per ogni chilo di sale e si agita per mezz'ora con continuità. Si aggiungono infine 20-25 grammi di carbone attivo con il 10% di farina fossile per ogni chilo di sale disciolto; questa aggiunta ha lo scopo di depurare il bagno.

Si mescola a lungo, quindi si lascia decantare il carbone attivo. Successivamente, si versa la soluzione ottenuta nella cella; per essere sicuri che la soluzione sia limpida è bene filtrarla durante il versamento. Si aggiunge infine acido solforico fino ad ottenere il pH (l'acidità) voluto.

Esistono delle cartine brevettate per la misura del pH nei bagni di nichelatura galvanica (sono usabili per pH tra 4 e 7). La cartina è contenuta in un astuccio da cui se ne estraggono 2-3 cm. Si strappa con mani ben asciutte un pezzetto di questa carta e lo si immerge nel bagno per un secondo. Si avvicina la cartina alla scala colorimetrica che si trova sulla scatola, vedendo a quale colore essa è più vicina e stabilendo così il pH.

Per una buona precisione il confronto si deve fare rapidamente, subito dopo l'immersione e alla luce del giorno.

Esecuzione della nichelatura

Sgrassato l'oggetto proveniente dalla ramatura, lo si introduce nella cella preparata e si effettuano i collegamenti degli elettrodi. Si lavora a temperatura ambiente, a pH, 5, 6-5,8 e ad una densità di corrente di 0,3-0,7 Amper/dm^2 di superficie da ricoprire (i metodi di alimentazione e di controllo sono stati descritti nel precedente articolo: « Ramatura galvanica »).

Si tenga presente che per una buona nichelatura lo strato di nichel deve essere doppio di quello del rame.

In tabella II sono riportate le condizioni operative per ottenere vari spessori di nichel.

E' bene controllare sovente il pH del bagno e, in caso di notevoli variazioni, è necessario riportare il bagno alle condizioni originarie.

Esistono delle tecniche per reintegrare un bagno non più adatto alla elettrolisi; si tratta in generale di procedimenti piuttosto lunghi e di cui non ci è possibile trattare in questa sede. Consigliamo quindi, in caso di cattivi risultati ottenuti dopo altre prove ben ruscite, di ripristinare il bagno, a meno che non si tratti di una variazione del pH per la quale si può tentare di salvare il bagno o con aggiunta di acido solforico o, nel caso di anodi insolubili, di carbonato di nichel.

Un bagno può funzionare senza inconvenienti per un periodo di tempo variabile tra un mese ed un anno.

Ravvivatura

Con la nichelatura galvanica descritta si ottengono superfici opache che devono essere poi lucidate, sia per un migliore aspetto nel caso che gli oggetti non debbano subire altri trattamenti, sia nel caso che si debba effettuare una successiva cromatura e questo perché il film di cromo aderisce meglio sul nichel speculare.

Estratti i catodi dalla cella, dopo l'elettrolisi, si sciacquano con acqua corrente, quindi si immergono in acqua bollente per qualche minuto. Estratti dall'acqua, si gettano in un recipiente contenente segatura e si asciugano accuratamente. Si passano quindi i pezzi su ruote al panno simili a quelle per la preparazione delle superfici (vedere ramatura galvanica) ma con grane molto più sottili.

TABELLA I

Composizione del bagno

Composti	quantità in grammi litro
Solfato di nichel	100-150
Cloruro di nichel	30-40
Acido borico	20-35
Solfato di magnesio	5-15
Solfato di antimonio	5-10
Solfato di sodio	10-15

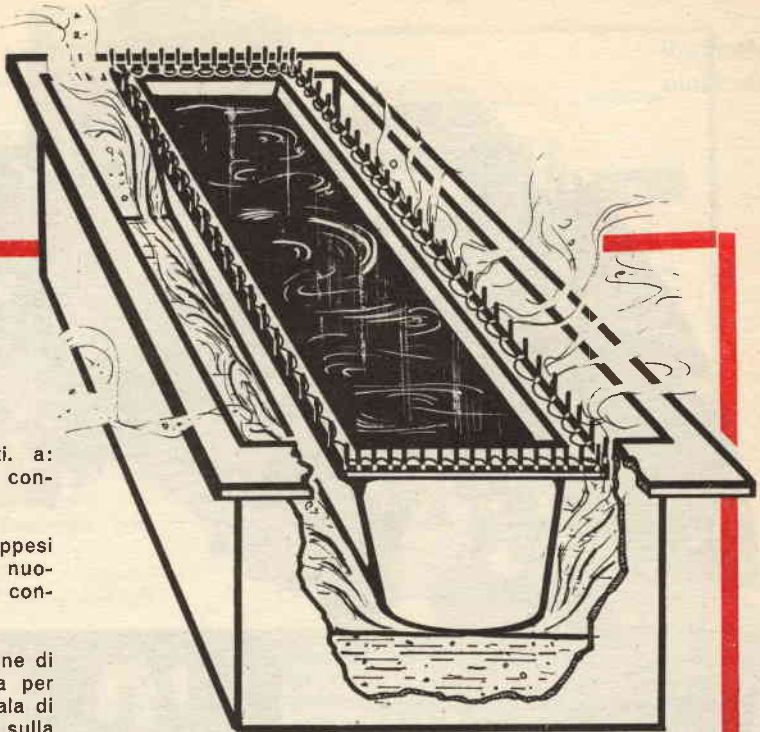


Fig. 1 - Anodi fusi laminati. a: anodo nuovo b,c,d: anodi consumati.

Fig. 2 - Anodi depolarizzati appesi al portaelettrodo. a: anodo nuovo b,c,d: anodi più o meno consumati.

Fig. 3 - Scatola per le cartine di misura del pH; a: fessura per l'uscita della cartina; b: scala di confronto dei colori ottenuti sulla cartina.

Fig. 4 - Metodo per effettuare la filtrazione della soluzione durante il versamento in cella. La tela filtrante deve essere di naylon bagnato.

Fig. 4

Attenzione a non fare riscaldare i pezzi durante il trattamento, altrimenti la superficie risulterà macchiata.

Denichelatura

Per semplicità descriviamo una sola tecnica di denichelatura chimica, molto buona per gli strati del tipo da noi descritto.

Si prepara una soluzione ossidante ponendo per ogni litro di acqua distillata 50 gr di bicromato di potassio e 100 gr di acdo solforico.

In questa soluzione si immergono i pezzi da denichelare. Appena lo strato di nichel è sparito, estrarre rapidamente il pezzo onde evitare la corrosione del rame sottostante, quindi lavare a lungo.

MARIO D'ANGELO

TABELLA II

Dati per la deposizione del nichel

Minuti occorrenti per due diverse densità di corrente

spessore	densità di corrente Amper/dmq	
	0,5	0,8
0,0005	4,8	3
0,001	9,6	6
0,0015	14,3	9
0,002	19,2	12
0,0025	23,9	14,9
0,005	47,7	29,8
0,01	95,3	59,6
0,015	143	89,5
0,02	191,2	119,6
0,025	235	149
0,05	477	298

Manfredi
Orciuolo



L'S-METER

Spesso avrete sentito due « radianti » discorrere in aria a questo modo:

« Tell me QSA, please »; e l'altro: « O.K 100 %, S 9+40 dB ».

Questo strano discorso in « codice Q » è senz'altro il più ricorrente in questo tipo di trasmissioni e, tradotte in linguaggio corrente, significa: « Dimmi, per piacere, qual'è la potenza del mio segnale. » « Da me arriva perfettamente, infatti il mio S-Meter segna 9+40 decibel. »

Con questo metodo, e con altri di tipo qualitativo, quali lo slittamento di frequenza o le interferenze, i radioamatori possono conoscere con esattezza le possibilità, i pregi e i difetti del proprio trasmettitore e le condizioni contingenti di propagazione.

E' inutile dire che ciascun radioamatore vorrebbe arrivare sulla antenna del compagno con il massimo della potenza; data l'impossibilità di ottenere sempre ciò, è necessario che ogni stazione in ascolto possa misurare con precisione, e non solo qualitativamente, la potenza con cui un segnale trasmesso arriva al proprio ricevitore e quindi determinare l'attenuazione.

A tale scopo esiste uno strumento che serve appunto a misurare la potenza di un segnale in arrivo e che viene chiamato « S-Meter »; da « S » che sta per « signal strength = livello del segnale » e da « Meter » che, naturalmente, significa « misuratore ».

Questo strumento è tarato in decibel (dB) proprio perché misura la potenza del segnale attenuato; questa misura è logaritmica in quanto è usata per valutare il rapporto tra due potenze elettriche per mezzo dell'espressione $A = \log_{10} W'/W''$, dove A è l'attenuazione in dB, W' è la potenza in trasmissione e W'' quella ricevuta.

Naturalmente, per questa misurazione si utilizza un metodo indiretto, essendo impossibile conoscere l'attenuazione subita dal segnale nel giungere dal trasmettitore al ricevitore.

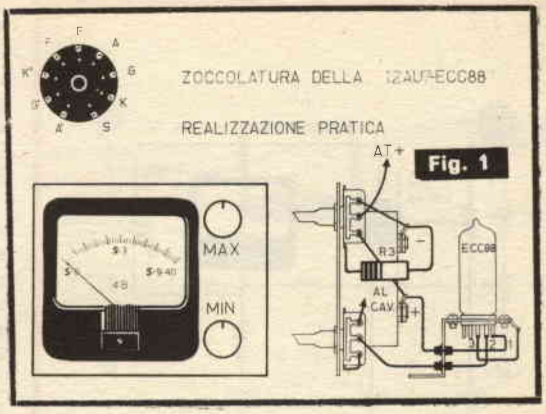
Il segnale da misurare viene prelevato nel ri-

cevitore direttamente dal CAV che varia con scala logaritmica in funzione della potenza del segnale applicato all'ingresso del sintonizzatore.

In via teorica è possibile eseguire con la massima precisione un controllo per S-Meter connettendo un galvanometro molto sensibile (da 5 o 10 microampere fondo scala) nel modo indicato in fig. 1, e cioè in derivazione al CAV.

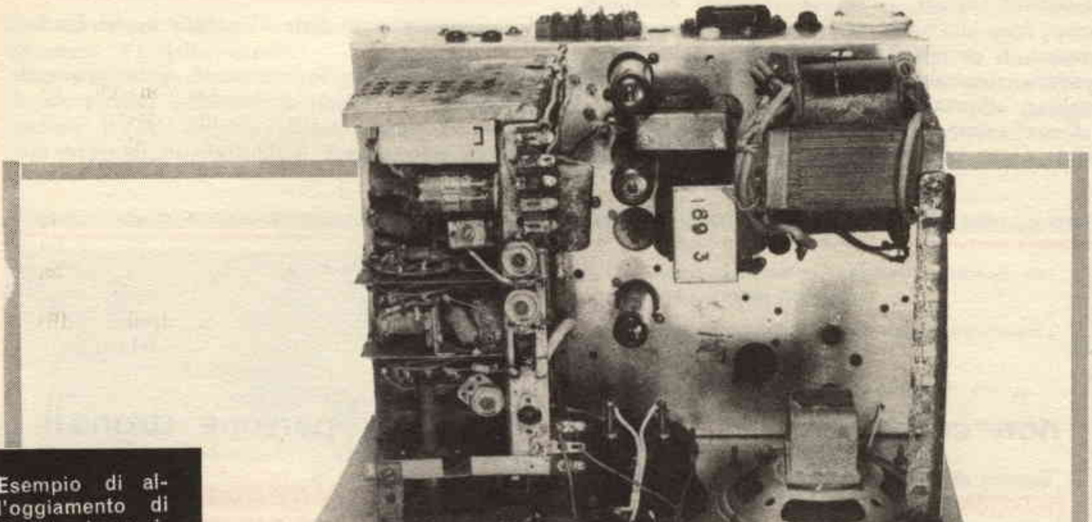
Praticamente, questa soluzione è da scartare, in quanto uno strumento che risponda alle caratteristiche sopraindicate avrebbe un prezzo difficilmente accessibile alla stragrande maggioranza dei lettori e col rischio, poi, di veder calare paurosamente la sensibilità di tutto il ricevitore.

Il sistema già più efficace e meno dispendioso è quello illustrato in fig. 2, dove è utilizzato un milliamperometro (1,2 o 3 mA fondo scala) per misurare la corrente che passa attraverso una qualsiasi valvola, in alta o media frequenza, controllata dal CAV.



Infatti, questa corrente viene ridotta ogni volta

Qualsiasi radioamatore sa che scopo principale di un QSO è di sapere in qual modo il proprio segnale arrivi alla stazione corrispondente o, parlando in gergo radiantistico, di passare e ricevere «i controlli» dell'amico



Esempio di alloggiamento di S-Meter in un ricevitore

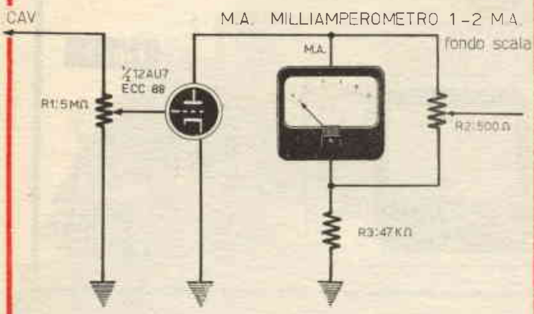


Fig. 3

che la tensione del CAV cresce all'arrivo di un segnale ed è praticamente inversamente proporzionale alla tensione di CAV.

In questo caso, lo strumento va shuntato con una resistenza semifissa da 25 ohm che serve per azzerarlo al massimo della scala in assenza di segnale.

Come avrete intuito, la misura viene qui eseguita in maniera inversa alla convenzionale, in quanto lo zero si troverà al massimo della scala e il massimo allo zero. Chi desiderasse leggere la scala con potenze crescenti in senso orario non dovrà fare altro che montare lo strumento capovolto.

Per ovviare agli inconvenienti presentati dai due precedenti circuiti, si ricorre a diversi espedienti, come l'uso di triodi per amplificare debolissime tensioni, o circuiti a ponte che, per l'elevata impedenza d'entrata e l'alto guadagno, eliminano qualsiasi attenuazione del segnale.

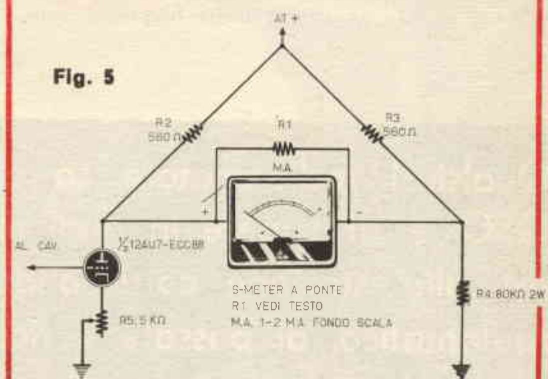
Descriveremo qui appresso tre circuiti ugualmente funzionali che potranno essere applicati con ottimi risultati in qualsiasi ricevitore, senza ritoccarne il circuito.

Il primo, illustrato in fig. 3, utilizza un milliamperometro in un circuito a ponte, disposto in modo che, ad ogni incremento della tensione di CAV, l'indice dello strumento si sposti linearmente sulla scala logaritmica.

Per tarare questo strumento è necessario togliere la valvola dal proprio zoccolo e in questo modo regolare la resistenza R1 finché l'indice dello strumento non vada al massimo della scala; il valore di questa resistenza è determinato dalla resistenza interna dello strumento e può essere stabilito solo per tentativi.

In un secondo tempo, si rimonta la valvola al proprio posto e, dopo aver atteso che si sia ben riscaldata, si collega la griglia a massa e si regola

Fig. 5



il potenziometro in serie al catodo finché l'indice non torni a zero.

A questo punto lo strumento è in grado di funzionare e segnerà direttamente sulla scala il valore del segnale in dB.

Il secondo sistema è illustrato in fig. 4 e non

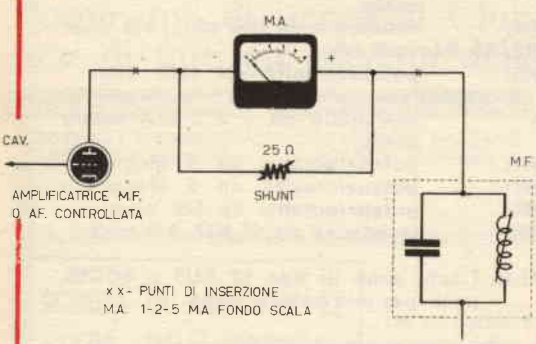
richiede l'aggiunta di alcun tubo; infatti, questo sistema misura la differenza di potenziale presente tra il catodo di una amplificatrice MF, controllata dal CAV, e il catodo della preamplificatrice BF.

La resistenza R2 di polarizzazione di catodo di V1 non va toccata, mentre al posto di quella di V2 va collegata una resistenza e un potenziometro in serie in modo che la somma delle loro resistenze eguagli la resistenza asportata.

I due valori vanno scelti in modo che dal cursore di R3 si possa prelevare una tensione uguale a quella misurata sul catodo di V1; in parecchi casi si rende necessario sostituire R3 con R4 per raggiungere tale valore.

Lo strumento viene azzerato per mezzo di R3 con l'antenna staccata e il potenziometro da 1500

Fig. 2



ohm serve per regolare il massimo dopo di aver disinserito V1 dallo zoccolo.

Lo strumento illustrato in fig. 5 è invece un vero e proprio voltmetro elettronico che misura la tensione di CAV amplificata da un triodo.

Il minimo, in questo caso, si regola con R1 in

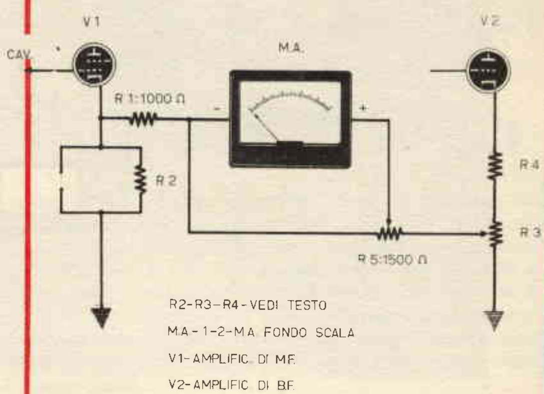


Fig. 4

assenza di segnale, mentre il massimo è necessario tararlo su R2 con un forte segnale che può essere direttamente ricavato da un'emittente locale della RAI o, per chi ne potesse far uso, da un oscillatore modulato.

Un'avvertenza nel tarare quest'ultimo circuito è quella di fare molta attenzione nel regolare i controlli di massimo e di minimo perché, essendo essi interdipendenti, si sposteranno insieme e perciò, dopo di aver regolato il massimo, si dovrà ritoccare il minimo che risulterà spostato di nuovo.

In tutti i sistemi precedentemente illustrati, lo allacciamento al CAV andrà fatto nel punto A, secondo la fig. 6, mentre chi volesse usare il primo sistema dovrà allacciarlo in A'.

La scala dell'S-Meter va tracciata allo stesso modo per ciascun circuito e cioè: si divide l'arco di deflessione dell'indice (90° circa) in due parti uguali (45°+45°), poi si segnano a sinistra nove tacche equidistanti (escluso lo zero) che saranno con buona approssimazione i valori fino a S9, mentre a destra si tracceranno solo 4 tacche che

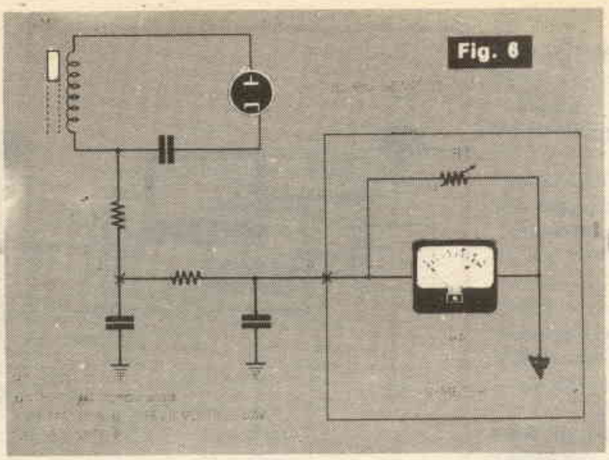


Fig. 6

I MATERIALI

1ª versione:

1 — mA-metro da 5-10 microA fondo scala
R1: — resistenza semifissa da 200 ohm.

2ª versione:

1 — mA-metro da 1-2-5 mA fondo scala
1 — resistenza semifissa di Shunt da 25 ohm

3ª versione:

1 — mA-metro da 1 o 2 mA fondo scala
R1: — vedi testo
R2R3: — resistenza da 560 ohm, 1/2 Watt
R4: — resistenza da 80 KΩ, 2 Watt
R5: — potenziometro da 5KΩ

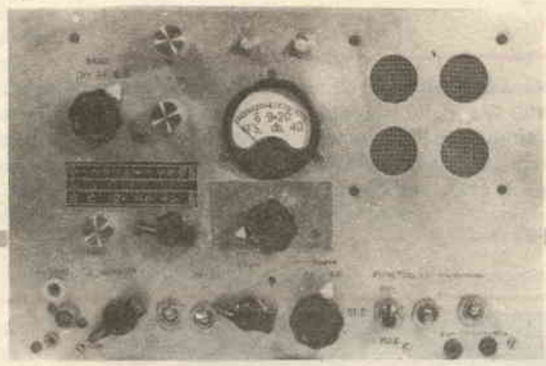
4ª versione:

1 — mA-metro da 1 o 2 mA fondo scala
R1: — resistenza da 1000 ohm, 1/2 Watt
R2, R3, R4: vedi testo
R5: — potenziometro da 1500 ohm

5ª versione:

1 — mA-metro da 1 o 2 mA fondo scala
R1: — potenziometro da 5 Megaohm
R2: — potenziometro da 5 Megaohm
R1: — potenziometro da 500 ohm
R3: — resistenza da 47 KΩ, 1/2 watt

N.B. I tubi sono di tipo 12 AU7 o ECC88, usati per una sola sezione.



indicheranno rispettivamente i valori di S9 + 10, S9 + 20, S9 + 30 e S9 + 40 dB.

Chi poi volesse una scala più precisa, potrà disegnare una scala funzionale logaritmica aiutandosi col regolo calcolatore, cosa che sconsigliamo ai meno esperti.

Il cablaggio dell'S-Meter è tutt'altro che difficile basta infatti fare i collegamenti esatti affinché esso funzioni perfettamente.

E' consigliabile piazzare lo strumento sul pannello frontale del ricevitore: nel caso di ricevitori casalinghi, questo potrà essere costruito con lamierino d'alluminio da 3 mm, seguendo l'esempio della foto; la valvola potrà essere alloggiata in un qualsiasi spazio vuoto o, in mancanza di questo, su un telaietto a parte.

La tensione d'alimentazione potrà essere prelevata, indifferentemente per ciascun circuito, dal secondo condensatore di filtraggio dell'alimentatore; la tensione potrà essere compresa tra 180 e 250 Volt.

Ed ora, non ci rimane che augurarvi degli ottimi « QSO ».



«I CLUB DI SISTEMA PRATICO»

ANCORA... SUL CONCORSO-CLUB!

Amici del club, ecco una notizia che certo darà un poco di sollievo a tanti « equipes » che con febbrile lavoro stanno cercando di completare e di mettere a punto gli apparati per il concorso e che — guardo caso — all'ultimo momento si accorgono che se potessero modificare quel circuito o quell'insieme di ingranaggi la realizzazione funzionerebbe... meglio (!!!): la data ultima, ultimissima questa volta, per l'inoltro dei lavori è stata spostata al 15 aprile 1968.

Ringraziate, il nostro burbero Direttore, che è restato veramente colpito dalla valanga di richieste in tal senso che ci sono pervenute. Moltissimi club, insieme con gli auguri di Natale (dei quali a nome della Direzione e dei redattori tutti Vi ringraziamo) hanno inviato « patetiche » richieste di rinvio della scadenza, e il Direttore toccato dall'accenno di di un Club... di Palermo mi pare... sulla sacrosanta tranquillità delle feste si è fatto commuovere. Quindi, dopo i riposi « festivi » tutti al lavoro per completare le opere ed inviarle in tempo utile!

Nominativi di iscritti al Club cui sono stati inviati gli indirizzi di tutti gli aderenti della medesima zona:

Per la zona di Napoli:
ANTONIO CAPPABIANCA
CLAUDIO DEL BURGO

Per la zona di Siracusa:
SEBASTIANO BAZZANO
LUIGI BONINCONTRO

Per la zona di Salerno:
ALFREDO DI LEGGE
GIOVANNI LENNAMO

Per la zona di Genova:
BIAGIO PELLEGRINO
FRANCESCO GATTI

SCHEDA DI ADESIONE AL « CLUB DELL'HOBBISTA »

Patrocinato da « Sistema Pratico »

Nome ....

Cognome ....

Età ....

Documento d'identità: ....

.... N. ....

rilasciato da ....

....

professione ....

Via ....

Città ....

INFORMATIVA

Ha un locale da mettere (eventualmente) a disposizione del Club? Si ☐ no ☐; indirizzo del locale ....

....

Ha attrezzi o strumenti (eventualmente) da prestare al Club? Si ☐ no ☐; di cosa si tratta? ....

Pensa di avere sufficiente esperienza per aiutare qualche altro hobbista? Si ☐ no in certi casi ☐.

Conosce a fondo qualche tecnica? Si ☐ no ☐.

Qual'è ....

Il tempo libero che potrebbe dedicare al Club è: serale ☐, pomeridiano ☐, solo il sabato ☐. saltuariamente ☐.

Si sentirebbe di dirigere il Club o preferirebbe lasciare ad altri appartenenti l'incarico? Dirigere ☐ partecipare semplicemente ☐.

Secondo Lei, i Club dovrebbero essere divisi per attività, come Club di fotografia, di missilistica, di elettronica, di filatelia, di costruzioni in genere? Si ☐ No ☐.

Nel caso, Lei, a quale sezione del Club vorrebbe essere iscritto?

....

Se ha osservazioni da comunicarci La preghiamo di accompagnare la scheda con una lettera. Ha inviato una lettera di accompagnamento ☐. Non ha, per il momento, osservazioni da fare ☐.

ATTENZIONE! Per la ricerca di amici intenzionati a formare una sezione del Club nella vostra città, servitevi della cartolina di pagina 80.



CAPITOLO VENTOTTESIMO

Dr. Ing. ITALO MAURIZI

5. - L'IMPIEGO DEI TUBI ELETTRONICI PER LA PRODUZIONE DI OSCILLAZIONI ELETTRICHE.

(763) Volendo applicare l'autocontrollo a frequenze superiori a qualche centinaia di Hz, è necessario abolire i dispositivi meccanici che essendo dotati di inerzia non riescono a seguire le rapidissime inversioni della corrente oscillante. Bisogna ricorrere allora ai dispositivi elettronici ed in particolare alle proprietà della valvola a 3 elettrodi, cioè al triodo, il quale può effettivamente funzionare come un interruttore del tutto privo di inerzia, sotto il controllo istantaneo della differenza di potenziale che si fa agire nel circuito di griglia, cioè fra griglia e filamento.

(764) Si consideri il circuito indicato in figura:...

(765) ...quando il potenziale della griglia è positivo rispetto al filamento, gli elettroni emessi da quest'ultimo possono raggiungere la placca (mantenuta a potenziale positivo rispetto al filamento) e può circolare della corrente (I) nel circuito anodico alimentato dalla batteria B; quindi il circuito attraverso la valvola è chiuso, e circolando corrente si carica il condensatore C.

(766) Ma se la tensione di griglia diventa negativa e raggiunge un certo valore detto di « interdizione » gli elettroni vengono ricacciati sul filamento e nessuna corrente circola nel circuito anodico, il quale risulta pertanto interrotto.

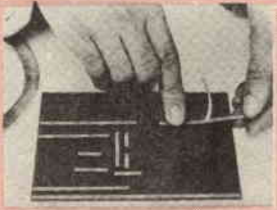
ELEDRA 3S

Via Ludovico da Viadana 9
20122 MILANO - Telefono 85.03.07

(AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA DELLA NEWMARKET TRANSISTORS LTD)

Sensazionale - "CIR - KIT"

CIRCUITI STAMPATI SUPERVELOCI



Impiego del Cir-Kit

Realizzate da soli ed istantaneamente i vostri circuiti stampati col modernissimo sistema « CIR-KIT » a rame autoadesivo.

Che cos'è il « CIR-KIT »? Il « CIR-KIT » consiste in una pellicola di rame dello spessore di 0,05 mm con uno speciale strato adesivo termicamente resistente, protetto da un'apposita carta salva-adesivo. Tale pellicola di rame è fornita sia sotto forma di nastri che di fogli per consentire la massima libertà di progetto.

Pensate a cosa significhi il poter realizzare immediatamente un solo circuito stampato ed esattamente come lo desiderate senza dover ricorrere a pericolosi agenti chimici e senza eseguire complicati disegni.

Il « CIR-KIT » è economico: la confezione completa per sperimentatori, illustrata nella foto, costa L. 1.900 e c'è abbastanza « CIR-KIT » per 10 circuiti.

Il « CIR-KIT » è il più rivoluzionario progresso nella tecnica dei circuiti dall'avvento dei circuiti stampati!



Confezione per sperimentatori

AMPLIFICATORI PREMONTATI SUBMINIATURA HI-FI

Sono ora disponibili anche in Italia gli amplificatori premontati su circuito stampato prodotti dalla NEW MARKET TRANSISTORS Ltd.

Questi amplificatori BF di grande compattezza, della serie PC, sono realizzati con criteri di precisione e qualità eccezionali con transistori accuratamente selezionati.





PREZZI DA L. 1850 a L. 3950

AMPLIFICATORE STEREO 8W + 8W

Scatola di montaggio tipo SA 8-8

Superbo amplificatore transistorizzato stereofonico, preparato dalla PEAK SOUND Ltd. (Inghilterra), di facile montaggio grazie al rivoluzionario metodo « CIR-KIT » di realizzare il circuito stampato.

Viene fornito completo di ogni parte (vedere foto) e con facli istruzioni di montaggio.

Stereo 8W+8W



« CIR-KIT » PER LABORATORI

Confezione n. 1, contenuto:

1 foglio di « CIR-KIT » da 30× 15 cm

1 nastro di « CIR-KIT » largo 1,6 mm lungo 7,5 m

1 nastro di « CIR-KIT » largo 3,2 mm lungo 7,5 m

3 supporti Bakelite tipo E10 15×30 cm

Prezzo netto L. 5.100

Confezione n. 2, contenuto:

1 fogio di « CIR-KIT » da 130× 15 cm

1 nastro di « CIR-KIT » largo 1,6 mm lungo 60 m

1 nastro di « CIR-KIT » largo 3,2 mm lungo 30 m

5 supporti in Bakelite tipo E. 10 15× 30 cm

Coltello speciale+ lama di ricambio

Prezzo netto L. 15.800

« CIR-KIT » PER SPERIMENTATORI

Contenuto:

1 foglio di « CIR-KIT » da 10× 15 cm

1 nastro di « CIR-KIT » largo 3,2 mm lungo 4,5 m

1 supporto Bakelite tipo E. 10 15× 30 cm.

PREZZO NETTO L. 1.900

ritagliare e spedire dopo aver riempito il tagliando in stampatello:

Spett. ELEDRA 3S - Via Ludovico da Viadana, 9 - 20122 Milano

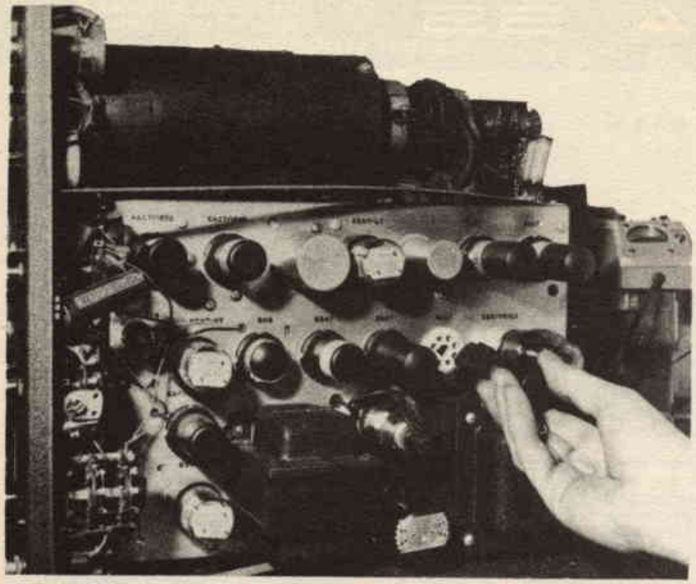
☐ Vi prego inviarmi vs/ listino degli amplificatori premontati. Allego lire 100 per spese postali. Inviatemi inoltre:

☐ CIR-KIT per laboratori conf. n° 1 ☐ CIR-KIT per laboratori conf. n° 2 ☐ CIR-KIT per sperimentatori

NOME .... INDIRIZZO .... CITTÀ ....

CONDIZIONI DI VENDITA

Il pagamento può essere effettuato anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare aggiungendo L. 350 per ogni spedizione, dove non indicato, a titolo rimborso spese postali e di imballo; oppure si può richiedere la spedizione contrassegno inviando L. 1.000 anticipatamente e pagando la rimanenza al postino a ricevimento del pacco (tenere presente che contrassegno le spese aumentano di circa L. 200 per diritti postali).



(767) In dipendenza della corrente che attraversa L si genera per induzione nella bobina L_1 una tensione indotta Vg che risultando applicata fra griglia e filamento comanda appunto il flusso della corrente nel triodo.

(768) Ora basta riflettere che la f.e.m. indotta è sfasata di 90° e in ritardo rispetto alla corrente che la induce, perciò la tensione di griglia raggiunge il suo valore massimo Vg_m nel preciso istante in cui la corrente del circuito oscillante si annulla, e quando ciò avviene anche la tensione fra le armature del condensatore ha raggiunto il massimo valore V°: in altri termini la interdizione della corrente ossia l'apertura del circuito che fornisce l'energia avviene quando il condensatore è carico, e può quindi aversi la scarica. Ma la riduzione della tensione alla griglia (perchè è cessata la I) riapre il circuito del triodo e subito si riporta il condensatore alla carica massima.

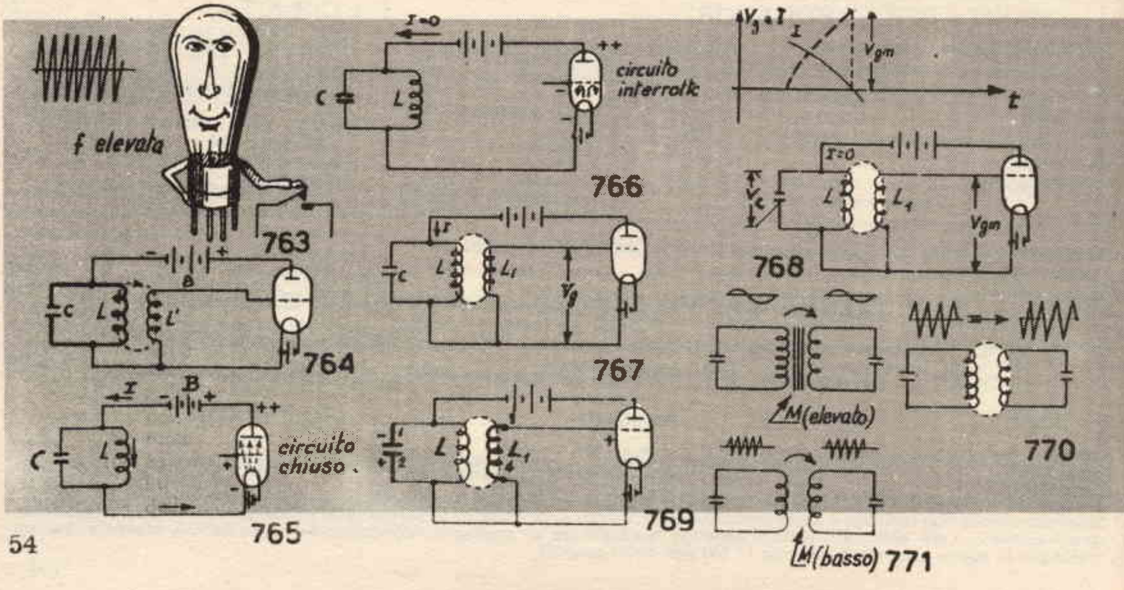
(769) Il circuito di carica del condensatore viene a chiudersi una volta ogni periodo e nell'istante voluto; si ottiene ciò disponendo i terminali della bobina L_1 (3 e 4) in modo che la griglia diventi positiva quando è positiva l'armatura 2 del condensatore e negativa la 1. Il triodo funziona così da interruttore automatico privo di inerzie meccaniche, e quindi adatto anche per frequenze elevatissime.

6. - CIRCUITI OSCILLATORI ACCOPPIATI - CURVE DI RISONANZA

(770) È spesso molto interessante poter trasferire le oscillazioni elettriche da un circuito ad un altro; ciò si ottiene con i **circuiti oscillanti accoppiati.** È noto che due circuiti elettrici in regime di corrente variabile se posti vicini fra loro si influenzano reciprocamente in quanto ogni variazione di corrente nell'uno desta una f.e.m. indotta nell'altra.

(771) Poichè le f.e.m. di mutua induzione sono proporzionali alla frequenza è chiaro che finchè la frequenza è bassa i fenomeni derivanti dall'accoppiamento magnetico sono trascurabili se non quando i coefficienti di mutua induzione sono molto elevati; ma per frequenze elevate ed ancor più per frequenze elevatissime anche con coefficienti di mutua induzione piccolissimi i fenomeni dovuti ad accoppiamenti magnetici possono diventare facilmente apprezzabili e risultare molto utili. Si dispone dunque un circuito oscillante in regime di oscillazione libera, il quale costituisce il **circuito induttore** o **eccitatore** che agisce su un secondo circuito oscillante, privo di alimentazione diretta, detto **circuito indotto.**

(772) Osserviamo la figura: immaginiamo che il circuito (1) stia oscillando ossia che nella induttanza L_1 circoli corrente oscillante I_1; si genera quindi, per induzione, una f.e.m. indotta E_2 nell'induttanza L_2 e quindi si origina nel circuito (2) una corrente oscillante I_2 avente la stessa frequenza di



I_1. Il circuito oscillante induttore trascina in oscillazione anche il circuito indotto imprimendogli la propria frequenza, quindi il circuito indotto non entra in regime di oscillazione libera ma è condotto in regime di **oscillazioni forzate** dal circuito induttore.

(773) La ampiezza della corrente indotta nel secondo circuito I_2 è data da: $I_2 = \dfrac{E_2}{Z_2}$ e quindi è tanto più elevata quanto più bassa è l'impedenza Z_2 del circuito 2. Si ricordi che

$$Z_2 = \sqrt{R_2^2 + (\omega L_2 - \frac{1}{\omega C_2})^2}$$

e quindi si vede che il valore più basso di Z_2 a parità di R_2, si ha quando il termine fra parentesi è nullo, ossia quando $Z_2 = \sqrt{R_2^2} = R_2$. Ora tale condizione si verifica quando $\omega L_2 - \dfrac{1}{\omega C_2} = 0$ ossia $\omega L_2 = \dfrac{1}{\omega C_2}$ ed anche $\omega^2 = \dfrac{1}{L_2 C_2}$ cioè quando si è in **condizioni di risonanza;** fissati infatti L_2 e C_2 al variare della frequenza f e quindi della pulsazione ω si trova un valore tale che soddisfa alle relazioni riportate e che è dato appunto da $\omega^2 = \dfrac{1}{L_2 C_2}$. Ma tale valore di pulsazione corrisponde a quella relativa alla frequenza di risonanza:

$$fr = \frac{1}{2\pi \sqrt{L_2 C_2}}.$$

(774) Possiamo dunque concludere che nel circuito indotto si ha la massima corrente e quindi che si è «trasferita» la massima quantità di energia, quando la frequenza delle oscillazioni libere del primo circuito coincide con la frequenza di risonanza f_1 del secondo.

(775) Variando pertanto la frequenza propria delle oscillazioni del primo circuito, attraverso una variazione di L_1 o C_1, l'ampiezza della corrente indotta nel secondo circuito Iind, ossia delle oscillazioni forzate, varia...

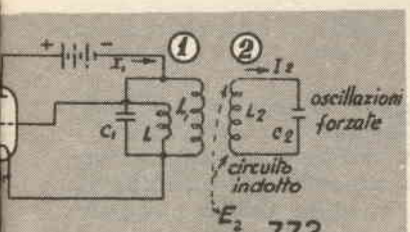
(776) ...secondo quanto risulta dal diagramma nel quale si nota come la rapidità delle variazioni di corrente in dipendenza delle variazioni di frequenza dipendano molto dalla resistenza R_1: quanto più essa è piccola tanto più la curva ha una forma slanciata, e la corrente assume un valore più elevato. Le curve riportate sono le cosiddette **curve di risonanza** del circuito indotto:

(777) ...quando la frequenza del circuito induttore coincide con la frequenza di risonanza del circuito indotto si dice che i due circuiti sono **in sintonia** fra loro ossia che sono **accordati sulla stessa frequenza.**

(778) L'accordo fra 2 circuiti può essere raggiunto sia variando la capacità e l'induttanza del circuito generatore cioè la f_1, sia variando la capacità e l'induttanza del circuito indotto e quindi la frequenza di risonanza f_2 fino a farla coincidere con f_1.

(779) I fenomeni di risonanza fra 2 circuiti oscillanti possono essere messi in evidenza ad es. mediante il circuito di figura. Quando i due circuiti sono sintonizzati si nota una scintilla anche allo spinterogeno S_2 del circuito indotto: basta una piccola variazione di L_2 o C_2 e quindi della frequenza di risonanza fr, perchè la scintilla di S_2 cessi.

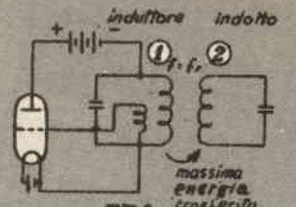
SEGUE AL PROSSIMO NUMERO



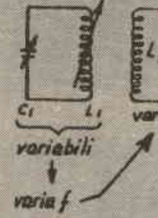
772



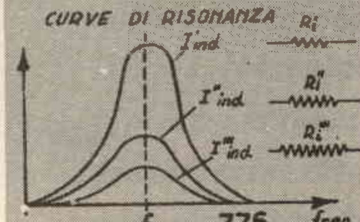
773



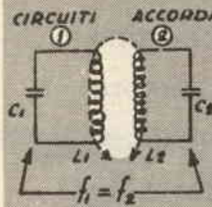
774



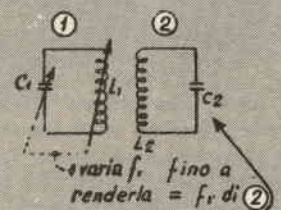
775



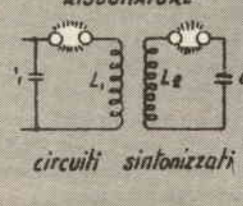
776



777



778



779



Franco
Sernacchioli

COPERTINE FOTOGRAFICHE PER I NOSTRI LIBRI

Quante volte nel foderare i libri, avremmo desiderato farlo in modo originale, con delle copertine che potessero manifestare il nostro gusto e le nostre tendenze?

Avete mai pensato a rilegare i vostri libri con delle copertine « fotografiche » ?

Per chi possiede un ingranditore, la cosa si presenta facile data la possibilità di stampare personalmente le copertine: altrimenti, bisognerà chiedere ausilio ad un fotografo per sviluppare il negativo del soggetto prescelto.

Per chi è in grado di fare da sé elenchiamo il materiale occorrente: una macchina fotografica formato 6×6 cm, alcune stampe da riprodurre, della colla, pellicola fotografica, carta fotografica formato 50×65 cm tipo K. 201 e, come sopra accennato, un ingranditore.

Prima di descrivere la tecnica del lavoro esaminiamo dei tipi di copertina.

Possiamo distinguere in copertine « in serie » copertine con riferimento al testo.

Il primo tipo si riferisce a una copertina che, dopo essere stata fotografata, va stampata, anziché su carta, su della pellicola fotografica translucida, con la quale si fanno eseguire le copie su carta da un eliografo. Con questo prodimento si ottiene un tipo di copertina standardizzato, per cui è come se i libri fossero stati rilegati in serie. Il procedimento è il seguente. Si prenda un foglio di cartoncino bianco, che servirà da sfondo, e a matita si tracci uno schema del titolo del libro in alto a destra ; prendendo poi dei fogli con lettere trasportabili, si scriva il titolo (fig. 1). Fatto questo, si cominci

la ricerca di soggetti adatti alla composizione della copertina. A chi piacesse una composizione astratta, indichiamo quelle che compaiono nella fig. 2, già in commercio, da cui prendere spunto per comporne altre. Il procedimento per la composizione del disegno grafico è il seguente. Terminata la scritta del titolo sul foglio di carta bianca che fa da sfondo, si prenda un foglio quadrato di carta nera e vi si disegni al centro un cerchio col compasso; si ritagli il cerchio e la parte quadrata rimasta e li si incolli all'estrema destra della carta, incollando quindi altri due o tre cerchi di carta nera o grigia (fig. 3).

Esecuzione fotografica. Montato il soggetto come si è visto, si passi quindi alla realizzazione, caricando la macchina fotografica in camera oscura alla luce rossa (lampada tipo Osram per pellicola ortocromatica) con una lastrina 6×9 Normale Orto della Ferrania, che va appoggiata sul piano focale della macchina stessa. Se non si ha la possibilità di caricare la lastra alla luce di sicurezza, si può caricare la macchina con una normale pellicola pancromatica Gevaert 90 in rullo da 6×9 cm, che si può caricare alla luce del giorno. Si attacchi la composizione con delle puntine su di un pannello di legno esposto al sole e la si fotografi. Su di un foglio di carta bianca si scriveranno, con il sistema delle lettere trasportabili, le diciture occorrenti (fig. 4) e le si fotograferanno. Sviluppato il negativo, si proietta alla luce rossa su della pellicola Recta, della Ferrania, alla grandezza imposta dal formato del libro.

Terminata la copertina, si passi alla stampa del negativo contenente le scritte. Dopo aver lavato bene la pellicola e fattala asciugare, si prenda il foglio di pellicola con le scritte ritagliandole. Si porti il tutto da un cianografo per la prima cianografia, sistemando nella parte alta della copertina la striscia con il titolo che sarà fissata con del nastro adesivo trasparente.

Eseguita la prima copia, si stacchi il titolo dalla copertina e se ne attacchi un'altra, facendo poi eseguire la cianografia e così via fino all'esaurimento dei titoli.

Passiamo ora al secondo tipo di copertina. Questa è composta da una immagine che abbia affinità con la materia trattata dal libro stesso. Per esempio, se il nostro libro è di geografia, la copertina rappresenterà una carta geografica o un planisfero. La realizzazione della copertina è più semplice rispetto alla precedente, poiché la sua composizione avverrà su di un solo foglio di carta da riprodurre come nel caso precedente; inoltre, essendo essa unica, viene stampata direttamente su carta anziché su pellicola.



Fig. 1


Fig. 2

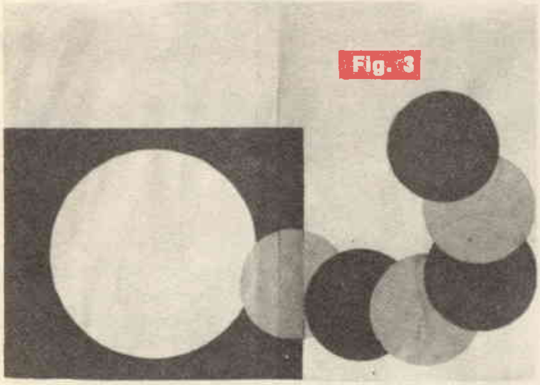

Fig. 3



Fig. 4



Progetto di
Palestrini e Perocchi

il mini Amplificatore

Quando si parla di amplificatori ad alta fedeltà, vi è sempre chi è subito portato a pensare ad apparati di grandi proporzioni ed equipaggiati con un gran numero di valvole e di componenti in genere.

Oggi giorno si possono invece realizzare apparati per alta fedeltà con un numero esiguo di componenti, così come si è cercato di fare nel circuito che vi esponiamo qui: lo abbiamo appunto chiamato « Mini-amplifcatore », a causa dei pochissimi componenti adoperati.

Comunque, non si è voluto pretendere di presentare con questo amplificatore alcunché di nuovo nel campo della riproduzione fonografica, ma si è cercato di realizzare un apparato capace di fornire una discreta potenza sonora (circa 6 Watt efficaci) con delle dimensioni veramente ridotte.

CARATTERISTICHE GENERALI

Il « Mini-amplificatore » è un amplificatore ad alta fedeltà e dotato di notevoli possibiltà di impiego.

Esso è stato concepito principalmente per lo accoppiamento con pick-up piezoelettrici e preamplificatori microfonici. Ciò non vieta però di adottarlo per molti altri usi, come, ad esempio, la riproduzione del suono proveniente da una chitarra elettrica o qualsiasi strumento.

Non staremo qui a discutere su questa o quella possibilità di impiego del nostro amplificatore ma, dopo di averlo costruito, sarà il lettore stesso che ne troverà l'uso per lui più interessante.

L'amplificatore si compone di due sole valvole amplificatrici più una raddrizzatrice. Le valvole

In quest'epoca di «mini», ecco un piccolo amplificatore HI-FI che vi darà però risultati tutt'altro che minimi

usate per l'amplificazione sono una ECC83 ed una 6L6; la prima come preamplificatrice di tensione e la seconda come amplificatrice finale di potenza. Grazie a quest'ultima valvola si è potuta ottenere una potenza di 6 W con una piccolissima percentuale di distorsione.

Per la dosatura e la regolazione del segnale si dispone di tre potenziometri.

Il primo potenziometro, P1 (logaritmico), per la regolazione del volume, un secondo potenziometro, P2 (lineare), per la regolazione dei toni alti ed un terzo, P3 (lineare), per la regolazione delle note basse.

L'ingresso, come si può vedere dallo schema teorico e da quello pratico, è dotato di due prese: una con boccole per la presa fono e una con un jack del tipo Geloso per l'ingresso del microfono; queste due prese noi le abbiamo montate direttamente ma, volendo, si possono inserire le due prese su un commutatore per scegliere l'uno o l'altro ingresso.

Abbiamo quindi la parte alimentatrice, costituita dal doppio diodo EZ81 per il raddrizzamento della corrente alternata.

SCHEMA ELETTRICO

In figura 1 è rappresentato lo schema elettrico del « Mini-amplificatore » senza le connessioni per il commutatore cui abbiamo fatto prima cenno e che il lettore potrà facilmente applicare a piacere, qualora voglia alternare gli ingressi.

I due ingressi sono direttamente collegati al potenziometro P1 che serve a regolare il livello del segnale da applicare alla griglia controllo del primo triodo della ECC83 (piedino 2), valvola che provvede ad una prima amplificazione dei segnali.

Il lettore può notare che abbiamo preferito non controreazione questo primo stadio affinché si potesse ottenere una maggiore amplificazione dei segnali applicati sulla griglia della valvola: questo lo si è anche potuto fare in quanto il rumore di fondo dell'amplificatore è quasi nullo.

Il segnale preamplificato, dalla placca del primo triodo della ECC83 viene trasferito tramite il condensatore C3 da 47000 pF al circuito di regolazione delle note alte e basse.

Il potenziometro P2 controlla le note acute, mentre il potenziometro P3 ne controlla le basse.

Dopo questo, il segnale viene amplificato dal secondo triodo della valvola (V1b), dalla cui placca viene poi inviato alla griglia della valvola finale di potenza tramite il condensatore C8 da 50.000 pF.

Il lettore noterà che la resistenza di catodo della valvola V1b e della finale non sono shuntate da alcun condensatore; il condensatore elettrolitico è stato qui volutamente omesso allo scopo di portare ai due stadi un piccolo grado di controreazione.

Lo stadio finale, come abbiamo già detto, è costituito dal tetrodo a fascio 6L6, capace di fornire la potenza di 6 Watt indistorti.

i materiali

RESISTENZE:

R1: 1500 ohm, 1 W.
R2: 100.000 ohm, 1 W.
R3: 100.000 ohm 1 W.
R4: 300.000 ohm, 1/4W.
R5: 15.000 ohm, 1/4 W.
R6: 1.500 ohm, 1 W.
R7: 100.000 ohm, 1W.
R8: 1 Megaohm, 1/4 W.
R9: 150 ohm, 2 W.

POTENZIOMETRI:

P1: 1 megaohm (logaritmico)
P2: 1 megaohm (lineare)
P3: 1 Megaohm (lineare)

VALVOLE:

V1a - V1b: ECC83
V2: 6L6
V3: EZ81

CONDENSATORI:

C1: 25 μF, 30 Volt (elettrolitico)
C2: 8 μF, 350 Volt (elettrolitico)
C3: 47.000 pF.
C4: 1.000 pF.
C5: 10.000 pF.
C6: 1.000 pF.
C7: 12.000 pF.
C8: 50.000 pF
C9: 2.000 pF.
C10: 32 μF, 350 Volt (elettrolitico)
C11: 32 μF, 350 Volt (elettrolitico)
C12: 10.000 pF.

VARIE:

Z1: impedenza BF, 250 ohm, 100 mA.
T1: trasformatore di alimentazione da 70 W. (tipo Geloso 5571)
T2: trasformatore d'uscita per 6L6.

S1: Interruttore a leva.
Lp: Lampadina spia da 6,3 V, 3 W.

Il segnale viene quindi trasferito all'altoparlante tramite un trasformatore di buona qualità adatto per la 6L6.

La qualità del trasformatore di uscita, come sappiamo, è di fondamentale importanza per gli amplificatori di bassa frequenza; cercheremo quindi di adottarne uno tra i migliori che troveremo sui cataloghi.

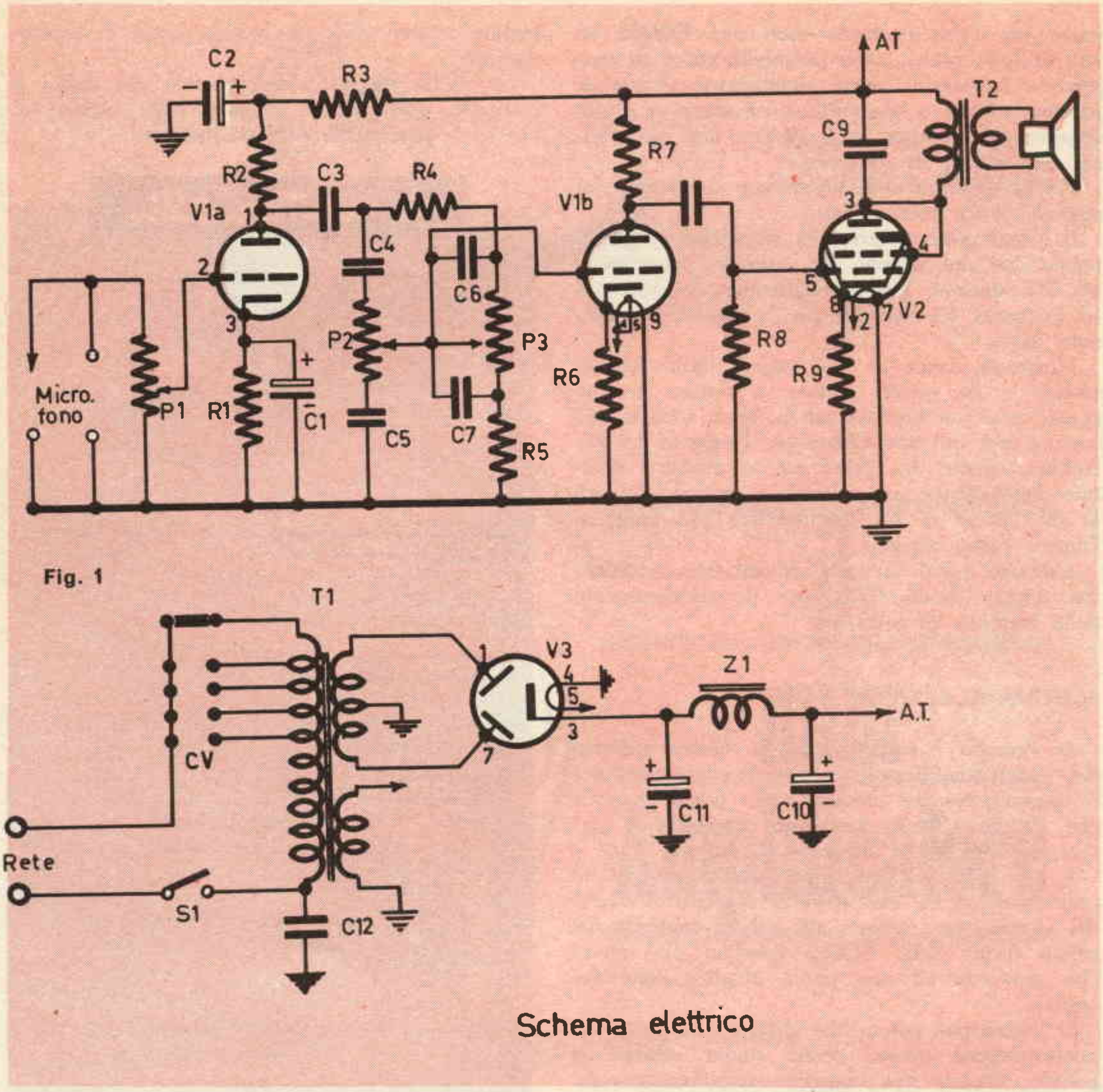


Fig. 1

Schema elettrico

L'ALIMENTATORE

L'alimentatore del nostro piccolo amplificatore HI-FI è del tutto normale e non presenta note di rilievo.

Esso fa uso di un trasformatore di alimentazione da 70 Watt di tipo Geloso 5571 e di una valvola raddrizzatrice di tipo EZ81.

La cella di filtro è costituita da una impedenza di bassa frequenza (Z1) e da due condensatori elettrolitici da 32 μF, 350 Volt, cadauno.

Volendo, si può fare uso di un condensatore a vitone doppio ma, dato l'esiguo spazio disponibile sul telaio, non crediamo che ciò sia conveniente.

Il trasformatore di alimentazione (T1) è dotato di due avvolgimenti secondari: un avvolgimento AT, da 250+250 Volt per alimentare le due placche (piedini 1 e 7) della valvola raddrizzatrice ad onda intera; tale avvolgimento deve essere in grado di erogare una corrente di 90 mA circa.

L'altro avvolgimento secondario a BT, da 6,3 Volt, è in grado di erogare una corrente 3 ampere circa per l'accensione dei filamenti delle tre valvole. L'impedenza Z1 ha il valore di 250 ohm e deve essere in grado di sopportare una corrente di 100 mA.

COSTRUZIONE DEL TELAIO

Il telaio dell'amplificatore è costituito (come si può vedere dal piano di foratura di fig. 2) da una lamiera ripiegata ad « U » con alette laterali

che, oltre a dare una maggiore rigidità al complesso, servono per il fissaggio delle boccole di ingresso ed uscita.

La costruzione del telaio non presenta difficoltà; dopo di aver preso una lamiera zincata o di alluminio dello spessore di 0,5 mm e delle dimensioni di 245x240 mm, vi si riportano le misure dei fori e delle parti da tagliare e piegare, come in fig. 2. Dopo aver praticato tutti i fori necessari si può piegare la lamiera ed iniziare quindi il montaggio dei vari componenti.

MONTAGGIO

Il montaggio dell'amplificatore avrà inizio in primo luogo col fissaggio delle parti meccaniche sullo chassis.

Si inizierà col fissare gli zoccoli delle valvole e le basette di ancoraggio con la disposizione esposta sullo schema di cablaggio; poi, via via, si installerà la presa fono, le altre boccole, la lampadina spia, il trasformatore di alimentazione, la impedenza di filtro e il trasformatore d'uscita.

Qualora i due trasformatori e l'impedenza di filtro non fossero del tipo corazzato, cioé schermati, occorrerà far in modo che i loro campi magnetici non diano luogo ad interferenze montantando tali componenti sul telaio in condizioni tali che i singoli campi non possano sommarsi tra loro cioè disponendoli a 90°.

Possiamo quindi continuare col fissaggio dei potenziometri, del cambio tensioni, etc.

Ultimato il montaggio meccanico si può quindi passare a quello elettrico.

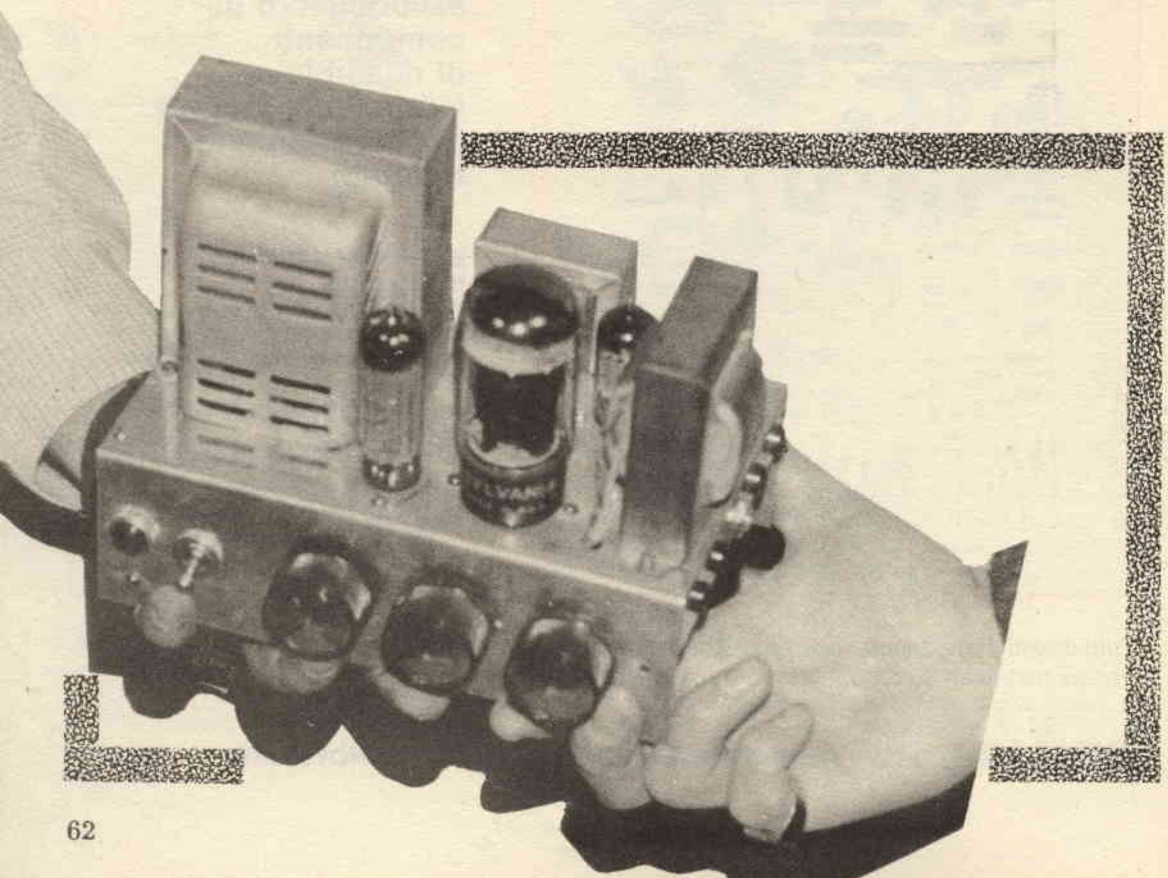
Iniziamo con la parte alimentatrice, collegando i vari fili del primario del trasformatore di alimentazione al cambio tensioni ed alla presa di rete tramite l'interruttore a levetta.

Saldiamo quindi, tra lo zero del primario e massa, il condensatore C12 da 10.000 pF: questo è utile per eliminare gli eventuali disturbi di rete.

Colleghiamo poi il secondario AT ai piedini 1 e 7 della raddrizzatrice, mentre la presa centrale la manderemo a massa.

Possiamo così passare al collegamento dei filamenti ed al fissaggio dei due condensatori elettrolitici all'impedenza, tramite due basette di ancoraggio.

A questo punto è terminato il montaggio della parte alimentatrice e, dopo un piccolo controllo



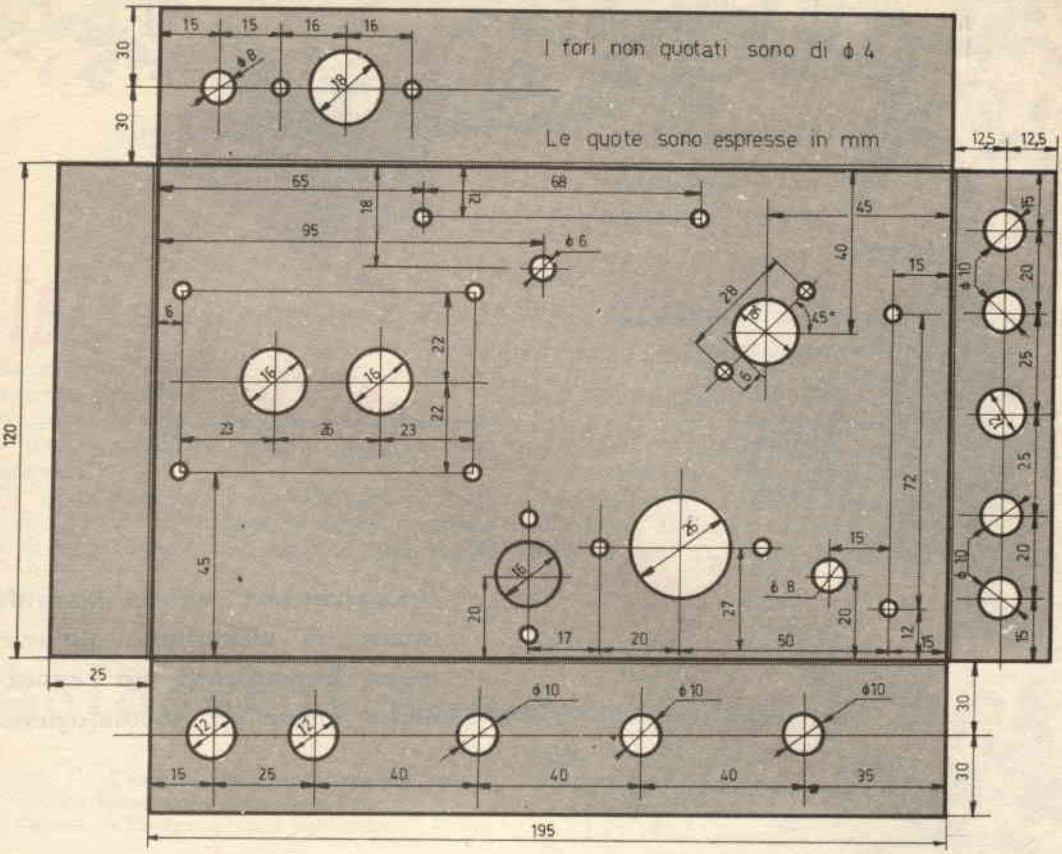


Fig. 2

visivo, possiamo proseguire con il montaggio della parte amplificatrice.

Iniziamo quindi a collegare le linguette delle boccole fono al potenziometro di volume P1 e questo alla giglia del primo triodo della ECC83 (piedino 2).

Questi collegamenti è bene farli con filo schermato per evitare disturbi, collegando la calza a massa.

Nel fare le saldature a massa è bene fare molta attenzione, specie se queste vengono fatte direttamente sullo chassis, per evitare le saldature « fredde ».

Passiamo quindi al collegamento delle resistenze di carico e di polarizzazione di V1 e V2: colleghiamo quindi il trasformatore di uscita, con il primario tra il piedino 3 della 6L6 e l'alta tensione proveniente dal filtro e il secondario alle boccole per l'altoparlante.

Passiamo infine al collegamento dei condensatori e resistenze sui potenziometri per il controllo dei toni bassi ed altri, ultimato questo circuito non ci rimane che fare un ultimo controllo visivo dell'intero cablaggio prima di accendere l'apparecchio.

Non ci si dimentichi, prima di accendere l'amplificatore, di applicare sull'apposite boccole la spina dell'altoparlante.

A conclusione del nostro dire, nella speranza di aver destato la curiosità degli amatori dell'Alta Fedeltà, possiamo assicurare tutti coloro che vorranno cimentarsi nella realizzazione di questo apparato che una potenza di 6 Watt è più che buona e che la percentuale di distorsione è del tutto trascurabile: inoltre, se il cablaggio sarà stato effettuato in modo corretto, l'amplificatore dovrà funzionare immediatamente.



la pittura su pergamena e su carte speciali

Suggerimenti per un paziente lavoro di miniatura; un'arte quasi dimenticata ma egualmente piena di soddisfazioni.

di
Paolo
Giusiani

I cinesi, fin dai tempi antichissimi, iniziarono la pittura su carte pergamene, come d'altra parte gli egiziani, in tempi ancor più remoti, avevano dipinto sulle carte di papiro. Man mano che gli anni passavano, l'arte della miniatura veniva assumendo una fisionomia ben determinata. Innumerevoli documenti ci rimangono di questa finissima arte, soprattutto del Medio-Evo, fino ad arrivare all'invenzione della stampa. I famosi Codici miniati sono una testimonianza di un'arte difficile, che deve essere condotta con amorevole cura secondo i canoni dettati dalle mani sapienti dei calligrafi medievali e del primo Rinascimento. Vogliamo qui dare agli amatori alcuni suggerimenti per l'esecuzione di copie di antichi codici, che possono servire tanto per decorazioni, in quadri di piccole o grandi dimensioni, quanto per meravigliosi paralumi.

Difficilmente nelle cartolerie normali è reperibile la vera carta pergamena in quanto oggi si preferiscono i surrogati di minor costo e di effetto generalmente abbastanza vicino a quello della cosiddetta carta-pecora. Non è male comunque servirsi di queste carte perché sono molto comode e il prodotto è costantemente privo di imperfezioni. Esistono in commercio diversi tipi di carta che sono dei surrogati della

vera carta pergamena artigianale: si scelga sempre una carta morbida, poco porosa, ma molto colorata in giallo e che non sia sconvenientemente arrotolata.

Nel caso in cui tutte queste caratteristiche non fossero soddisfatte bisogna applicare degli accorgimenti:

1°) se la carta non è morbida, poco o nulla si può fare per migliorarne la qualità; comunque, la si immerga in un bagno di latte tiepido e magro; il poco grasso contenuto nel latte viene assorbito e permette un ammorbidimento sufficiente.

2°) L'eccessiva porosità si corregge strofinando sulla carta una saponetta di allume di rocca inumidita, il conosciutissimo astringente.

3°) L'arrotolamento costringe la carta ad assumere una piegatura molto difficile a far scomparire: come metodo generale si sottoponga la carta al vapore di una larga pentola colma d'acqua in ebollizione. Si srotola la carta, la si espone al calore umido, ottenendone un rammollimento; in precedenza si era steso sul piano di un tavolo un panno di lana e su di esso si stenderà la carta inumidita, trattenendone i lembi estremi e stirando con dei pesi da bilancia molto pesanti. La carta viene poi spennellata

didascalie

Fig. 1 - Copia di una pagina miniata del Codice latino della Biblioteca Estense modenese. « Cantoanglicano polifonico ».
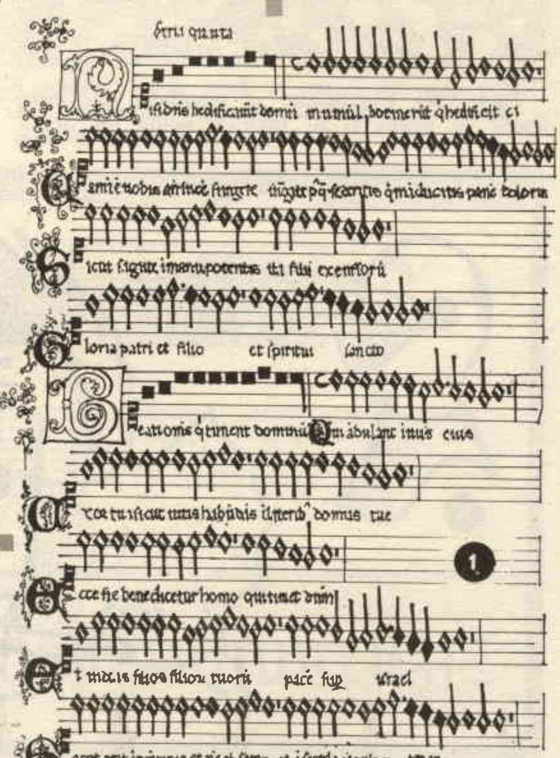
Fig. 2 - Copia di una pagina miniata della Bibbia di Borso d'Este conservata nella Biblioteca Trivulziana di Milano.

Fig. 3 - Araldica: a) Aquila a volo spiegato; b) Aquila a volo abbassato.

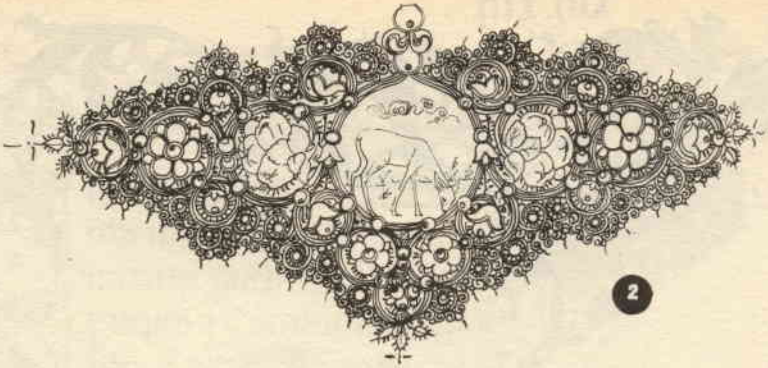
Fig. 4 - Elmi: a) da cavaliere; b) da cava liere ornato; c) da guardia nobile.

Fig. 5 - Alcune lettere ornate da Codici del XV· secolo e una fascia decorativa da una miniatura spagnola.

Fig. 6 - La scrittura gotica e la sua progettazione grafica.



1



2

con allume di rocca diluito. Il giorno seguente si può iniziare il lavoro.

Il soggetto va scelto a seconda dell'uso che si farà del dipinto: ad esempio, se la miniatura deve servire per dei paralumi, i soggetti saranno in generale di natura floreale, riproduzioni di pagine di musica (figg. 1-2); la tecnica della miniatura si usa per gli stemmi di famiglia, ed allora il soggetto è quello che è, tenendo presente che in questo caso bisogna seguire le regole cardinali dell'araldica (fig. 3-4); infine, questa tecnica può essere adoperata per dei quadretti, ed allora i soggetti saranno tra i più vari.

Tanto per cominciare, si prendano due cannucce di paglia o di plastica rigida (di quelli per bibite e le si taglino a metà ottenendo così quattro leggerissimi bastoncelli. Alle estremità si fisseranno con un mastice: 1) una sola setola rigida da spazzola; 2) una setola da pennello di media durezza; 3) due setole di pennello ben ravvicinate; 4) una setola tolta da una pelliccia, purché non riccia (vedi fig. 7). Questi pennellini siffatti serviranno per scrivere in piccolo (n. 2), per ombreggiare (n. 3), per disegnare bocche, nasi, ecc. (n. 4). Per le scritture



3a



4

a b c

in grande si adopereranno i pennini Perry di varia grandezza. La scrittura gotica è la più usata anche nei modelli del primo Rinascimento e ve ne diamo qui un esempio; comunque, vi consigliamo di prendere un libro di calligrafia da cui sarà possibile avere maggiori ragguagli. I pigmenti che si adottano sono i normali inchiostri di china per quel che riguarda il nero e il bianco, ma in generale si adottano le tempere, che hanno un maggior potere coprente e i cui colori sono molto vivi. Si preparino i pigmenti ben diluiti in tante boccettine e che dovranno essere agitati sempre prima dell'uso



5a

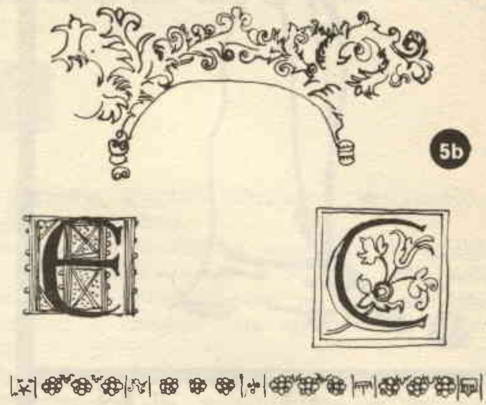
I colori a tempera diluiti scorrono anche bene sui pennini, e si possono adoperare anche con i pennellini da noi fabbricati. In questo caso, date le minime dimensioni della setola, l'evaporazione è sensibile e il lavoro ne risulterà lungo e difficile. Si cerchi di evitare le sovrapposiioni di metalli (ad es. oro su fondo argento), il che è di cattivo gusto; i disegni devono essere minuti e le figure stilizzate e rigide; le fisionomie approssimate, ma evidenziate dal chiaroscuro.



3b

La fretta è sempre deleteria: nella miniatura tutto deve essere eseguito con somma cura e pazienza.

La carta di riso è molto difficile ad essere reperita ma esistono dei surrogati che si possono adoperare e che danno un effetto uguale. In Giappone ed in Cina l'arte della miniatura è tuttora meravigliosamente fiorente: vi si usano inchiostri adoperando pennelli di formato minimo; i soggetti sono svariati, ma tutti con un'inconfondibile caratteristica. Ve ne diamo qualche esempio nelle figg. 9 e 10. Noi stessi abbiamo ottenuto ottimi risultati dipingendo con i comuni smalti rossi e neri o di vario colore, in sostituzione delle lacche che sono costose e difficili a prepararsi: l'effetto è simile.



5b



6





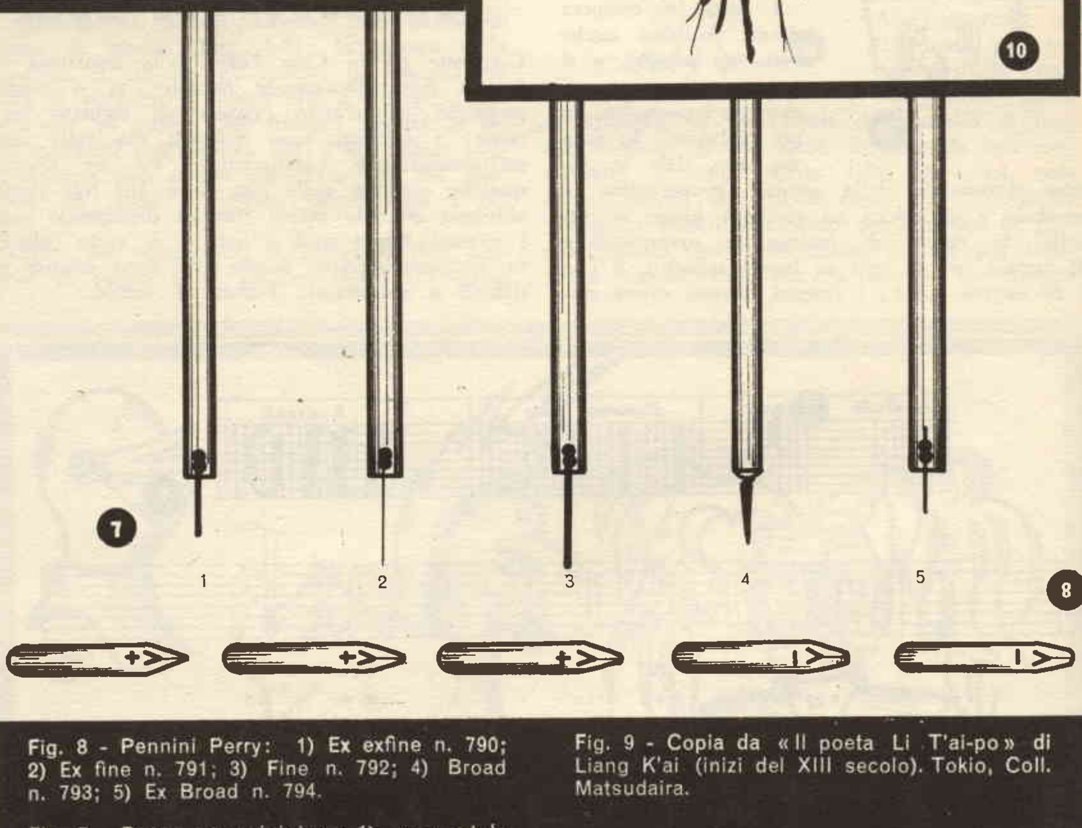


Fig. 8 - Pennini Perry: 1) Ex exfine n. 790; 2) Ex fine n. 791; 3) Fine n. 792; 4) Broad n. 793; 5) Ex Broad n. 794.

Fig. 7 - Penne per miniature: 1) con setola rigida di spazzola; 2) con setola morbida di pennello; 3) con due setole di pennello; 4) una setola tolta da una pelliccia.

Fig. 9 - Copia da « Il poeta Li T'ai-po » di Liang K'ai (inizi del XIII secolo). Tokio, Coll. Matsudaira.

Fig. 10 - Copia da « Quattro amici sopra un ramo » di Hsu Wei (1521-1593). Lugano Coll. Vannotti.



COSTRUITE UN PICCOLO RICEVITORE A SUPERREAZIONE

DONO 6

I transistori che formano il nostro « regalo N° 6 » hanno una frequenza di taglio sufficientemente elevata per poter funzionare sulle onde corte.

Con uno di essi si può pertanto realizzare un interessante ricevitorino a superreazione dalla

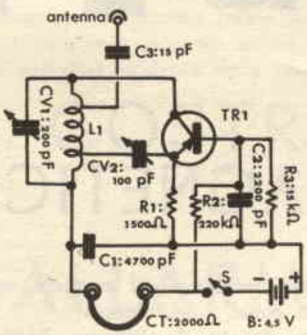


FIG. 1
schema elettrico

elevata sensibilità e dalla spiccata semplicità costruttiva.

Lo schema di tale ricevitore appare nella figura 1, mentre nella figura 2 ne è illustrata la bobina che, con i dati esposti, in unione al variabile « CV1 » consente la captazione di tutti i segnali che abbiano la loro frequenza situata fra 1 e circa 4 MHz.

Il circuito è assai classico e merita pochi commenti. I segnali provenienti dall'antenna, attraverso C3 sono applicati al circuito oscillante, e tramite CV2 giungono all'emettitore. Passando attraverso al transistore vengono amplificati, e dal collettore tornano in tal guisa alla bobina. Nuovamente attraverso CV2 pervengono all'emettitore... ed il ciclo si ripeterebbe all'infinito, se non intervenisse, ovviamente l'oscillazione del circuito.

Tale oscillazione è regolata dal valore del CV2, ed interrotta a ritmo ultrasonico dall'autobloccaggio del transistor.

Per stabilire le migliori condizioni di ascolto, CV2 deve essere regolato di volta in volta sulla stazione che s'intende seguire, pertanto, tale controllo non è semifisso, ma normalmente manovrabile.

Dato che ambedue le armature del variabile sono sottoposte alla radiofrequenza, la manovra potrebbe risultare difficile ed instabile se non si

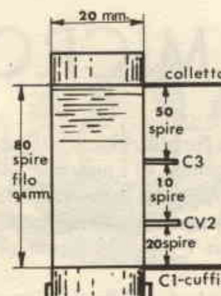


FIG. 2
dati della bobina

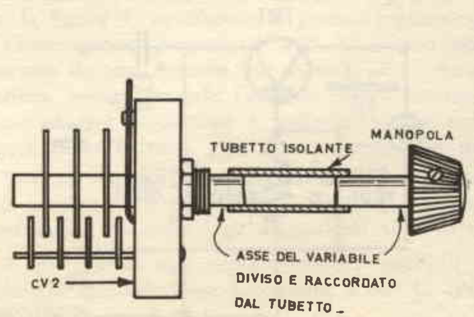


FIG. 3 : MODIFICA DEL VARIABILE "CV 2"

Coi regali di SISTEMA PRATICO

mettesse in opera un particolare artificio, quello che si vede nella figura 3.

Consiste nel segare l'asse del variabile in due parti, e di raccordare i tronconi mediante un tubetto isolato che entri a forzare. Il raccordo farà sì che l'azione della mano dell'operatore risulti assai meno evidente, e quasi trascurabile.

Il montaggio dell'apparecchio è convenzionale: può essere effettuato su plastica forata, o analoghi supporti isolanti.

Nulla vieta, comunque, l'adozione di uno chassis metallico, se le parti risultano bene isolate da esso.

L'antenna da usare sarà di preferenza esterna, più lunga possibile. Nell'uso, si regolerà innanzitutto CV2 per la minima capacità e si procederà poi all'esplorazione della gamma mediante CV1. Quando si capta una stazione che pare interessante, si aggiusta *lentamente* CV2 fino ad udire nitido e limpido il segnale.

I componenti dell'apparecchio sono del tutto standardizzati e non meritano alcun commento. Le resistenze sono da ½ W al 10 % di tolleranza; C1 e C2 sono ceramici a disco.

La cuffia non è critica; qualsiasi esemplare sensibile dall'impedenza compresa fra 1000 e 5000 ohm può essere usato.

IL NOSTRO AURICOLARE SERVE ANCHE DA MICROFONO MAGNETICO

DONI 1 E 3

Non è una novità che i diffusori dotati di magnete permanente, di qualsiasi specie siano, manifestano una spiccata « reversibilità », per cui possono anche fungere da microfoni.

Il fenomeno è correntemente utilizzato negli interfonici.

Vi sono però dei diffusori magnetici che hanno delle caratteristiche di reversibilità più elevate di altri. In genere, migliore è il magnete, migliore è il rendimento come « microfono ».

L'auricolare donato da *Sistema Pratico*, nella campagna abbonamenti di quest'anno, ha un magnete assai potente ed una fedeltà di riproduzione più che notevole: si presta quindi assai bene per funzionare quale microfono magnetico miniatura.

La sua impedenza è però di soli 8 ohm, quindi non lo si può connettere direttamene ad un amplificatore transistorizzato o a valvole; occorre il tramite di un preamplificatore-adattatore d'impedenza d'entrata estremamente basso: quello desiderato.

La base non è direttamente collegata alla mas-

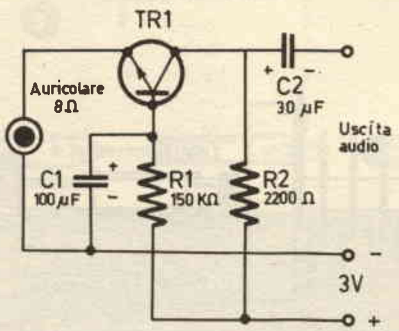


FIG.1

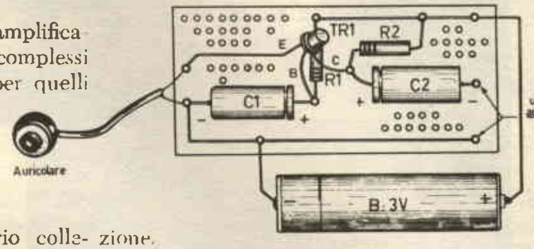
I MATERIALI

AURICOLARE: DONO DI SISTEMA PRATICO N. 3
B: Pila da 3V.
C1: Condensatore elettrolitico miniatura da 100 MF/6VL.
C2: Condensatore elettrolitico miniatura da 30 MF/6VL.
R1: Resistenza da 150.000 ohm: vedi testo.
R2: Resistenza da 2200 ohm, 1 W. 10%.
TR1: DONO DI SISTEMA PRATICO N. 1

sa: se ciò si verificasse, TR1 risulterebbe interdetto e non amplificherebbe i segnali. E' però a massa per i segnali, tramite C1 la cui ampia capacità per l'audio rappresenta un cortocircuito.

La necessaria polarizzazione positiva è applicata alla base tramite R1. L'uscita dello stadio è sul collettore e la resistenza R2 funge da elemento di carico.

Il condensatore C2 avvia i segnali all'amplificatore su di una impedenza ottima per i complessi transistorizzati e sufficientemente elevata per quelli che impiegano le valvole.



La costruzione di questo piccolo preamplificatore è di una eccezionale semplicità, ma la banalità del lavoro non deve essere causa di trascuratezza: è necessario collegare i condensatori con la polarità indicata, ed è necessario rispettare i terminali del transistor, così come i vari isolamenti.

La base per il tutto può essere rappresentata da un rettangolino di plastica forata Keystone (GBC) mentre i capicorda possono essere, nel caso, gli insertini metallici saldabili della medesima produzione.

Per ottenere la fedeltà migliore, si può tentare di regolare sperimentalmente il valore di R1; generalmente il massimo guadagno non corrisponde alla minore distorsione però, quindi sarà pur sempre necessaria la ricerca di un compromesso. Il valore della R1 può andare da 120.000 ohm a 330.000.

COSTRUITE UN ALLARME ANTINCENDIO



DONI 1 E 4

Come i nostri lettori sanno, i transistori al Silicio sono ben poco influenzati nel loro funzionamento della temperatura dell'ambiente.

Questa loro caratteristica li rende preziosi per l'impiego nelle apparecchiature che devono rimanere a lungo inserite senza che, peraltro, avvengano in esse dei cambiamenti nella corrente assorbita e nel guadagno tali da produrre un funzionamento indesiderato.

Il transistore che *Sistema Pratico* dona ai lettori (regalo n. 1) è appunto al Silicio e si presta assai bene a questo genere di applicazioni ove è richiesta una elevata attendibilità. Un esempio di sfruttamento delle sue caratteristiche è il piccolo progetto che ora descriveremo.

Si tratta di un congegno anticendio assai utile per magazzini sottoposti a vigilanza indiretta o saltuaria, e per tutti quei locali ove può svilupparsi una pericolosa autocombustione di materiali e macchinari.

La figura 1 mostra lo schema del congegno, mentre la figura 2, ne illustra la pratica realizzazione. L'alimentazione generale è a 6 V e può essere ricavata da una batteria per motociclette; durante l'attesa, ovvero quando l'allarme non è inserito, il consumo del dispositivo è irrilevante, per cui la carica della batteria può durare anche dei mesi.

Ciò, si realizza grazie al fatto che la corrente « di perdita » dei transistori al Silicio è minima, se confrontata a quella degli equivalenti al Germania.

Il dispositivo usa come elementi sensibili dei bimetalli che chiudono il contatto a 80° C. (BM1-BM2-BM3).

Essendo BM1 BM2 e BM3 aperti, in condizioni normali di temperatura, la base del transistore non risulta polarizzata, ed è posta in condizioni di in-

Coi regali di SISTEMA PRATICO

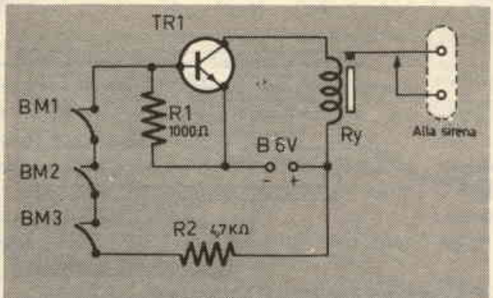


FIG. 1

I MATERIALI

B: Batteria ricaricabile per motociclo.
NM: Interruttori bimetallici con chiusura a 80° C.
RY: REGALO NUMERO 4 DI SISTEMA PRATICO.
R1: Resistenza da 1000 ohm; ½W. 10%.
R2: Resistenza da 4700 ohm; ½W. 10%.
TR1: REGALO NUMERO UNO DI SISTEMA PRATICO.

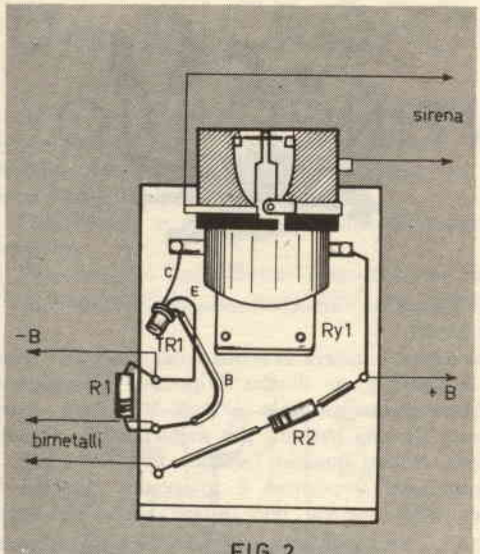


FIG. 2

terdizione dalla R1. In tal modo il transistore non conduce.

Se però la temperatura ambientale cresce oltre la normalità, i Bimetalli si chiudono ed in tal modo la base risulta connessa al positivo generale tramite R2. Avviene a questo punto una forte conduzione nel transistor, che provoca lo scatto del relais che farà suonare la sirena d'allarme remota.

Forse il lettore si chiederà il motivo per cui si usino tre bimetalli posti in serie quando apparentemente una potrebbe compiere la medesima funzione. E' presto detto: una lamina, potrebbe essere influenzata dalla luce del sole che cada su di essa tramite un vetro che funga da elemento focalizzatore; oppure da altre cause accidentali dando luogo a falsi allarmi assai spiacevoli. Ciò non può invece accadere se gli elementi sono tre e posti in serie, dato che per attivare il relais, occorre che essi siano tutti e contemporaneamente chiusi.

Il montaggio del dispositivo è estremamente facile: la figura 2 illustra una realizzazione su base isolante, legno o bachelite.

Il relais RY1 può essere il modello donato da *Sistema Pratico* come « regalo n. 6 ».



CONSULENZA

L'inverno è ormai inoltrato: i vialetti di Villa Sciarra sono gelati, ed un venticello freddo increspa il laghetto delle ninfee dominato dal delizioso quanto falso tempietto romanico.

La natura sonnecchia e le pizzerie di Trastevere, tornate alla piena attività, spandono attorno aromi stuzzicanti.

Puntualmente, come le rondini a San Benedetto, in questo clima di foglie gialle portate al Tirreno dal Tevere erroneamente definito "blu", giungono alcune richieste che mi aspettavo. Indovinate un po' di cosa si tratta?

Eh, eh, cercametalli!

Io devo capire, devo rendermi ragione, devo arguire perché, con la prima foschìa, molti pensino alla scoperta dei tesori nascosti. Sarà forse il colore delle foglie dei platani, o le tinte che assumono a sera le antiche strade che si snodano dal Gianicolo a suggerire la rimembranza dell'oro, almeno ai romani. Ma cercare il tesoro ora, chini a scavare nelle pianure gelate del Piemonte, o nella nebbia lombarda mi par strano, strano assai. Capirei d'estate...

Ma lasciamo andare. Vediamo piuttosto cosa chiedono i corrispondenti.

Profondità: prima virtù. Tutti chiedono quale "detector" possa individuare con una sufficiente precisione un oggetto grande come una scatola per scarpe o una cappelliera a 3-4 metri. Alcuni desiderano addirittura un rilevamento certo a 15-20 metri, ma compatiamoli: non si sono accorti di scivolare nella fantascienza! La maggioranza poi domanda quale cercametalli residuato o Surplus che dir si voglia, possa:

a) *rivelare delle cavità o dei materiali amagnetici ad almeno 2 metri "deep".*
b) *evitare la "scoperta" di sassi, rocce, tegole, scarpacce e carogne di animali vari dopo aver scavato e scavato.*
c) *chiarire la natura del materiale identificato a qualche decina di centimetri, o qualche metro di profondità.*

Vorrei chiarire, una volta per tutte, che i cercametalli residuati sono cercamine, e che nessun esercito si è mai sognato di interrare delle mine a due metri di fondo. Immaginate che razza di percussore avrebbero dovuto usare, tali mine!

Per questa ragione, NON vi sono rivelatori Surplus che operino sotto al metro-metro e mezzo: i progettisti hanno trascurato la possibilità di ricerche a maggiori profondità: semplice e lineare. Il solo AN/PRS6-b, transistorizzato, pare che sia studiato per i fatidici "due metri" derivando da un detector commerciale. Dico "pare" poiché non ho avuto modo di provarne un esemplare: quando mi sarà possibile, vi dirò.

Nella produzione commerciale, vi sono molti interessanti modelli di rivelatore ma costano assai, e non sono prodotti in Italia. Una delle migliori serie, che ho visto in Inghilterra quest'estate, è quella prodotta dall'americana RELCO: gli interessati possono scrivere direttamente in USA, box 10563, Houston - Texas per avere un catalogo: premetto però che sotto ai settanta dollari c'è poco da scegliere. In Italia, calcolando dogana e spese varie, arriva sulle centoventimila lire. Tanto per non fare ingiustizie, citerò anche la "On Britton Enterprises" di Hollywood, 7906 Santa Monica: un'altra ditta USA che tratta scatole di montaggio per "cercacose" seppellite. Così, amici che mi avete chiesto gli indirizzi, siete serviti. Ricordate che è necessario scrivere in inglese, per chiedere i cataloghi.

Non saprei definire l'esatto motivo, ma gli americani non rispondono MAI se si scrive loro in Italiano: neppure ditte assai grandi, evidentemente dotate di traduttori.

Volete regalarvi la "vecchia-famosa-pentola-piena-di-marenghi"?

Scopritela col cercametalli!

Gli indirizzi sono vostri, i cercametalli sensibilissimi colà sono disponibili. Vi sono però anche altri mezzi: una vecchia leggenda irlandese afferma che una pentola d'oro la si trova anche sotto il termine esatto dell'arcobaleno. Che ne dite? Non occorrono costosi apparati, ma buone gambe. Beh, ciao gente, e scusate lo scherzo!

GIANNI BRAZIOLI

COME OTTENERE LE TENSIONI PER LA « POLARIZZAZIONE FISSA » NEGLI AMPLIFICATORI

Sig. Malagoli Giovanni - Modena

Sono alle prese con un amplificatore a valvole, che dovrebbe fare « miracoli », o quasi.
Si tratta di uno schema americano, HI-FI, ed ho già tutti i materiali necessari. Sfortunatamente il circuito che ho trovato, non riporta la sezione alimentatrice, e qui sta il guaio, perchè vengono richieste ben tre diverse polarizzazioni fisse per le griglie delle valvole: una a 8,5 Volt negativi, una a 5 volt negativi, ed una a 3 volt, sem pre negativi.
Come si possono ricavare queste tensioni da un normale alimentatore?
E' un bel problemaccio! Avevo pensato addirittura di usare delle pile, ma capirete che il sistema è poco pratico.
Potete aiutarmi con un colpo di bacchetta magica?
I Vostri consulenti certo potranno darmi la risposta esatta.
Grazie anticipate e molti cordiali saluti.

Questa rubrica è stata studiata per aiutare l'hobbysta a risolvere i suoi problemi mediante l'esperto consiglio degli specialisti. Scrivete al SERVIZIO CONSULENZA - Dott. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro 9 - 00199 Roma, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Le domande vanno accompagnate dal versamento di L. 500 a mezzo vaglia postale PER OGNI QUESITO.

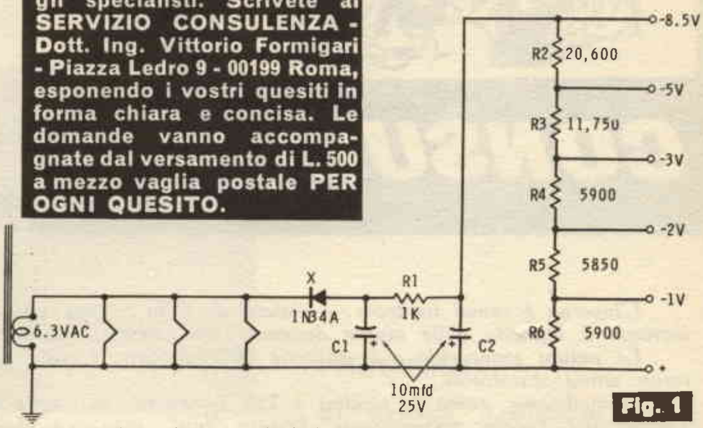


Fig. 1

In sostanza, i termini del problema sono come poter ricavare 8,5-5-3V, partendo dai 6,3 V. disponibili per l'accensione delle valvole. Ebbene nulla di atrocemente complicato.

Riportiamo nella figura 1 uno schema di alimentatore idoneo, che si deve all'americano Rufus P. Turner.

Come si nota, non è impiegato alcun trasformatore supplementare, e l'elemento rettificatore è un domestico diodo al Germanio, genere 0A85, OA70; il comune (in America e sulle... schede surplus) 1N34 A.

Tale diodo è direttamente collegato all'avvolgimento che accende le valvole, l'altro capo del secondario è a massa e così si chiude il circuito d'alimentazione

Poichè la tensione deve essere negativa, è presa **sull'anodo** del diodo, ove è successivamente filtrata da C1 e C2, normali condensatori catodici che possono avere una capacità modesta dato il basso assorbimento del circuito.

Il filtro, con i due condensatori, è completato dalla resistenza da 1000 ohm, che non ha un valore critico.

La tensione presente ai capi del C2 è applicata ad un partitore formato da cinque resistenze di precisione all'un per cento di tolleranza, R2, R3, R4, R5, R6.

I valori di queste sono criticissimi, e variandoli, ovviamente varia anche la tensione presente sui vari punti d'uscita.

Se appare molto difficile trovare il valore di 20.600 ohm necessario per R2, si può provvedere ponendo in serie una resistenza da 15.000 ohm, ed una da 5600 ohm; valori, questi, del tutto standardizzati.

Altrettanto per R3, che può essere formata con 11.000 ohm più 750 ohm, e per la R4 da 5900 ohm, che può essere suddivisa in due elementi da 5600 ohm e 300 ohm posti in serie.

La regola vale anche per la R5 (5100 ohm più 750 ohm).

Facilissimo, come si vede.

Questo « minialimentatore » può servire anche per qualche preamplificatore, o altro congegno transistorizzato da accoppiare ad un preesistente apparecchio che impieghi i tubi elettronici.

UN SINTONIZZATORE UHF MOLTO... MISTERIOSO

Sig. La Rosa Umberto - Napoli

Nelle ore libere riparo radio e TV, ma adesso con gli apparecchi a transistor, posso dire che è un lavoro che si sta facendo difficile. Questi televisorini giapponesi sono troppo modernizzati e certe volte capire il loro circuito è difficile. Per esempio, adesso avrei un Hinode-TV/CT 124 che ha il Tuner UHF guasto. L'ho aperto e cosa c'era dentro? Solo un diodo. Credete a me, manca il transistor oscillatore. Non crediate che faccia scherzi.
Sapete Voi come funziona questo convertitore? Prende forse il segnale dal Tuner VHF? Qualche armonica?
Vi prego di aiutarmi se non sò come funziona, è chiaro che ripararlo « manco p'a capa ».

Escluso che Lei abbia un gatto « transistofago» non ci resta che pensare che si sia imbattuto in uno dei non ancora diffusi e modernissimi sintonizzatori a diodo Tunnel.

In questi, l'elemento di Esaki svolge contemporaneamente le funzioni di amplificatore ed oscillatore grazie ad un critico aggiustamento nel tratto a resistenza negativa della sua curva.

Siamo in possesso de circuito elettrico di uno di questi « sintonizzatori-ultimo-strillo » che pubblichiamo nella figura 2. Il suo dovrebbe essere del tutto simile a questo.

Ma... ci sorge un dubbio: ha guardato poi bene, proprio bene, fra gli schemi? In molti televisori Giapponesi si fà largo uso dei transistor « puntiformi »...

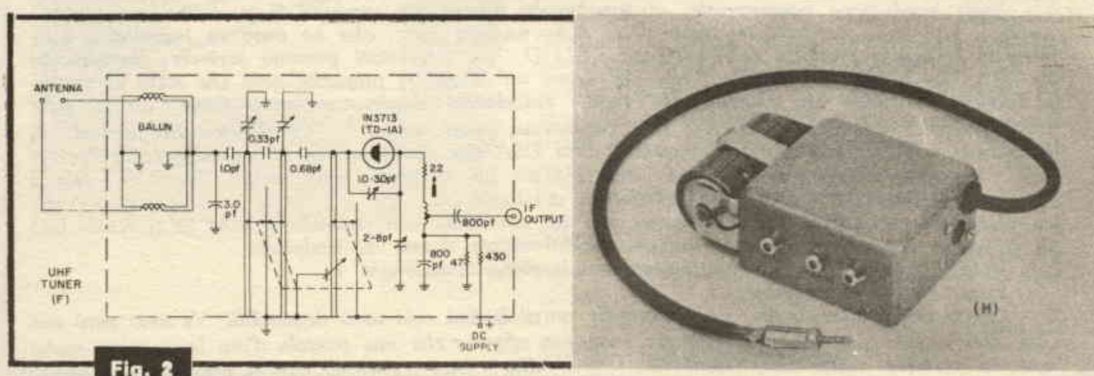


Fig. 2

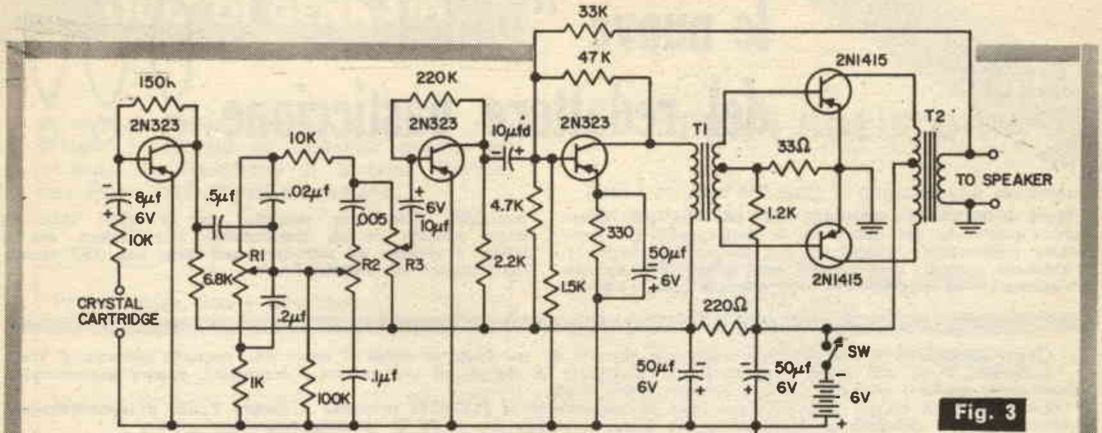


Fig. 3

R1 - BASS CONTROL - 50K LINEAR TAPER
R2 - TREBLE CONTROL - 50K LINEAR TAPER
R3 - VOLUME CONTROL - 10K AUDIO TAPER
T1 - DRIVER TRANSFORMER-PRI 2K/SEC 1.5K, C.T.
T2 - OUTPUT TRANSFORMER-PRI 100Ω/SEC V.C.(3.2,8,16Ω)
NOTE: ALL RESISTORS 1/2 WATT

PERFORMANCE DATA	
MAX POWER OUT @ 10% DIST	300 MW
DISTORTION @ 100 MW	60 CYCLES - 3.0% 1.0 KC - 1.5% 5.0 KC - 3.0%

Questi sono tanto piccini che facilmente possono essere celati alla vista da un conduttore, da una saldatura, da un componente. Beh, veda Lei...

UN AMPLIFICATORE CON I TRANSISTOR DELLE « SCHEDE » SURPLUS

Sig. Piero Petruzzelli - Roma

Approfittando dell'offerta di un Vostro inserzionista ho acquistato alcune schede da calcolatore per una modesta cifra. Io sono un principiante, ma credo di aver fatto un buon affare. Almeno vedendo i pezzi che mi paiono molto fini e professionali.

Molti dei transistor sono marcati con delle sigle sconosciute (a proposito, quando pubblicherete una lista delle equivalenze? Credo che fareste felici molti lettori!) ma ve ne sono altri che risultano essere i modelli 2N323 e 2N1415. Dallo qmontaggio ho ricavato dieci dei primi e sei di quegli altri.

Vorrei utilizzarli costruendo intanto un piccolo amplificatore audio, ma non ho idea delle caratteristiche, e nemmeno del circuito di impiego. Vorrei quindi che me lo pre Voi. L'amplificatore può anche essere di « miti pretese », ma adatto ad un giradisco.

Nella figura 3 pubblichiamo un amplificatore studiato proprio per l'impiego dei Suoi transistor, che sono dei PNP della General Electric adatti per l'amplificazone audio e la commutazione a media velocità.

Il circuito, come si vede, non è proprio di «miti pretese» ma crediamo che la maggiore qualità non Le sarà di ostacolo!

Ogni dato costruttivo utile è presente nello schema; in calce sono commentati i potenziometri ed i trasformatori. Questi ultimi possono essere sostituiti con gli equivalenti d'ingresso-uscita che la Philips produce per gli AC128 in push-pull.

UN MULTIVIBRATORE A VALVOLA

Rag. Clemente Costantini - Milano

Desidererei che pubblicaste lo schema di un multivibratore impiegante un doppio triodo miniatura o noval.

Poichè tale circuito mi serve a scopo di misura, dovrebbe essere il più lineare che sia possibile.

Vorrei anche sapere come si può determinare la frequenza emessa dimensionando opportunamente gli elementi in gioco.

Grazie e distinti saluti.

Nella figura 4 pubblichiamo lo schema più attendibile che si possa immaginare per un multivibratore a valvola: trattasi infatti di quello progettato dal « National Bureau of Standard » (USA), per quegli usi ove necessiti la massima attendibilità e la migliore efficienza.

Tutti i dati delle parti sono nello schema. La valvola 5814 può essere acquistata presso la GBC, oppure surplus, presso la ECM elettronica ed altre Aziende del ramo. Dato che la

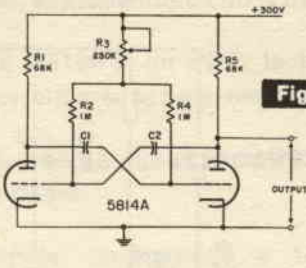


Fig. 4

5814 è molto simile alla 12AU7, a parte la durata, anche quest'altra può essere usata.

La frequenza fondamentale d'innesco del multivibratore è determinata dal valore dei condensatori d'accoppiamento, vale esattamente la capacità in picofarad di uno dei due (si ricordi che C1 e C2 devono essere strettamente identici) divisa per 790.000.

La tensione d'uscita è perfettamente quadra, se i valori di capacità sono eguali, e la tensione disponibile all'uscita ha una ampiezza di ben 260 volt.



le nuove “gaffes” del redattore pasticcione !!!

Molti lettori hanno affermato che uno dei più divertenti « quiz » da noi pubblicati è stato quello sul « redattore pasticcione » pubblicato nel numero di luglio.
Abbiamo quindi nuovamente interpellato il redattore confusionario ed impreparato per ottenere una seconda, ineffabile, descrizione eseguita con il solito stile. Si tratta stavolta di un comunissimo amplificatore, ma il nostro è riuscito ad introdurre nel testo ben SEI errori: siete capaci di scoprirli ?

Questo amplificatore per giradisco miniatura, munito di un finale in classe C eroga una notevole potenza: 1 Watt. L'ingresso è ad alta impedenza, adatto a raccogliere il segnale di una cartuccia magnetica, oppure piezoelettrica. Naturalmente anche i pick-up ceramici possono essere usati.

La linearità è buona, dato che una rete di controreazione (C6-R16) provvede a fornire 7 dB. di controreazione. Il circuito, grazie all'adozione di transistori al Silicio è stabile fino a 70 °C. di temperatura ambientale.

Il particolare saliente del complesso è lo stadio finale del tipo "split-load": come si nota, non è presente alcun trasformatore d'uscita; con questo sistema, l'altoparlante è invece accoppiato mediante il condensatore C7 che assicura anche un buon trasferimento dei segnali a frequenza molto bassa grazie alla sua notevole capacità: 400 microfarad.

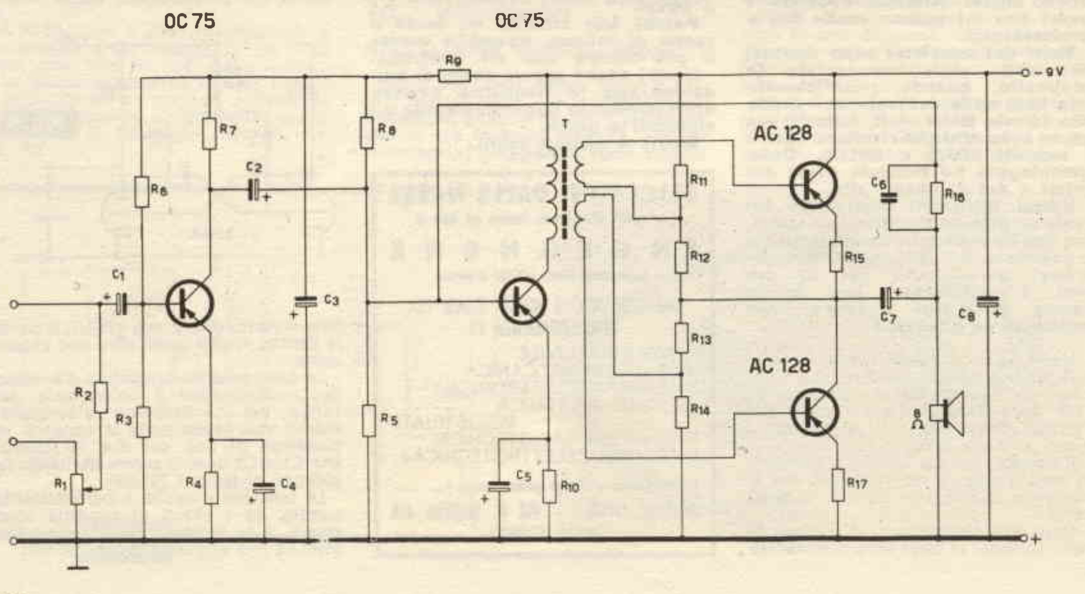
Il trasformatore di accoppiamento può essere il tipo Philips PK 50647, sostituibile con analoghi modelli che presentino le medesime caratteristiche elettriche.

Tutte le resistenze impiegate possono essere al 10 per cento di tolleranza, ed i condensatori possono essere a 6 V. di lavoro.

Questa, l'opera del nostro « pasticcione ». Avete capito dove siano gli errori, amici ? Se lo avete capito, potete compilare la scheda che appare nella pagina seguente ed inviarcela. Se avete fatto centro, potete guadagnarvi un bel volumetto in dono !

COMPONENTI:

R_1 = 1 MΩ (potenziometro log.); R_2 = 470 kΩ; R_3 = 15 kΩ; R_4 = 1,5 kΩ; R_5 = 18 kΩ; R_6 = 150 kΩ; R_7 = 6,8 kΩ; R_8 = 15 kΩ; R_9 = 150 Ω; R_{10} = 820 Ω; R_{11} = 680 Ω; R_{12} = 22 Ω; R_{13} = 680 Ω; R_{14} = 22 Ω; R_{15} = 0,5 Ω; R_{16} = 100 kΩ; R_{17} = 0,5 Ω; C_1 = 10 μF; C_2 = 10 μF; C_3 = 200 μF; C_4 = 20 μF; C_5 = 100 μF; C_6 = 100 μF; C_7 = 400 μF; C_8 = 200 μF; Altoparlante = 8 Ω; T = PK 50647.





QUIZ DI GENNAIO

Compilate **concisamente** la scheda, ritagliatela, incollatela su cartolina postale ed inviatela alla Redazione di Sistema Pratico, Cas. Post. 7118 - Roma Nomentano.

Primo errore: non è vero che:

Secondo errore; non è vero che:

Terzo errore; non è vero che:

Quarto errore; non è vero che: ,

Quinto errore; non è vero che:

Sesto errore; non è vero che:

ATTENZIONE! Il tempo massimo per inviare il quiz scade il 25 del mese cui il quiz stesso si riferisce. Le risposte giunte del giorno 26 in poi saranno cestinate.

PER I SOLUTORI

Tutti i solutori del quiz di gennaio che invieranno la scheda entro il 25 gennaio riceveranno in premio il volume:



ennio jacobelli

LA REALIZZAZIONE DEL FOTOROMANZO

editrice S. E. P. I.

Una guida pratica di vera attualità in un epoca in cui i fotoromanzi hanno uno sviluppo e una diffusione mai visti.

Soluzione del quiz DI DICEMBRE

1) I diodi Zener lavorano nel regime di conduzione **diretta.**

2) La valvola 807, nel 1967 deve essere considerata **assolutamente** superata. La stessa RCA, cui si deve la prima serie del tubo, l'ha tolta dalla lista di preferenza da tempo, sostituendola con la 6146.

3) Dato che il 2G109 è un PNP, le tensioni dette dovrebbero essere **negative.**

4) Il BC 603, non è un trasmettitore, bensì un **ricevitore.**

5) Il «Nanofarad» corrisponde a 1000 pF, e non a 10.000!

Tutti i solutori del quiz avranno a giorni il nostro dono.



chiedi e... offri

OSSERVARE LE SEGUENTI NORME

La rivista SISTEMA PRATICO riserva ai lettori — purché privati — la possibilità di pubblicare **gratuitamente** e senza alcun impegno reciproco UNA inserzione il cui testo dovrà essere trascritto nello spazio riservato a pagina 80. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio — di pubblicare o no le inserzioni e non assume alcuna responsabilità sul loro contenuto. Inoltre la Direzione si riserva di adattare le inserzioni allo stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.

a) usare solo la lingua italiana
b) la richiesta deve essere dattiloscritta o riempita in lettere stampatello
c) il testo non deve superare le 80 parole
d) saranno accettati solamente testi scritti sul modulo di pagina 80
e) spedire il tagliando in busta chiusa a: S.P.E. Via O. Gentiloni 73 — Servizio Inserzioni — Roma
f) saranno cestinate le richieste non complete delle generalità, della firma e della data.

IL MODULO DI RICHIESTA E' A PAG. 80

1824 — VENDO a L. 6.000 o separatamente seguenti riviste: Tecnica Pratica dal n. 3 al n. 12 (1966); 1, 5, 8 (1967): L. 1.500; L. 500; Tutto Transistor: L. 1500 Sistema A: N. 4, 5, 7, 8 (1966): Radiomanuale L. 1500. Divertia-1824 — VENDO a L. 6.000 o semoci con la Radio: L. 300. - Renato Borromei - Piazza Cavour n. 12 - Cremona.

1825 — CERCO Radiocomando Metz, transitone, Sonic n. 2-4-0-6 canali completamente transistorizzati. Funzionamento perfetto. Se occasione precisare dati tecnici et prezzo. - Alessandro Alessandretti - Viale Umbria, 80 - 20135 - Milano.

1826 — ACQUISTO oscilloscopio S.R.E. perfetto funzionamento ed istruzioni per l'uso. Vaglio altre offerte di oscilloscopi, perfetto funzionamento ed istruzioni per lo uso Specificare condizioni dello strumento e prezzo richiesti Garantisco pagamento in contanti. - Alfredo Costa - Via F. Rismondo, 17 - 43100 Parma.

1827 — CAMBIO con materiale elettronico o, VENDO locomotrice (due motori) con telaio in ferro e maschera in ottone (pagato L. 12.000), suo alimentatore a tensione universale più 7 metri di rotaie e due scambi. - Franco Pasquali Via Masaccio, 266 - Firenze.

1828 — A PRINCIPIANTI cedo gratuitamente pacchetti contenenti un chilo di materiale elettronico miniaturizzato a causa cessato hobby. E' gradito il concorso (anche parziale) alle spese postali. Disponibili 70 pacchi. Cerco foto, libri e films per acquisti o cambi. - Giorgio Rossetti - Via Partigiani, 6 - 43100 Parma.

1829 — COSTRUISCO: sezioni alimentatrici di trasmettitori e ricevitori surplus ed altri tipi. Acquisto piastra giradischi completa e funzionante; generatore di BF; oscilloscopio da 5" e voltmetro elettronico di marca, completi e funzionanti. Costruisco telai e cofanetti metallici di qualsiasi tipo. - Barsiletti Arnaldo - Borgoforte (Mantova) 46021.

1830 — CEDO al miglior offerente (o cambio con oggetti di mio gradimento) solida ed efficiente macchina da scrivere, marca «TORPEDO» costruita in Francia, provvista di custodia in legno. La cambio perché di tipo non portatile. Ottima per lo studio o per l'ufficio. Offerta minima L. 15.000. *Scrivetemi ! ! !* Antonio Capasso - Via Prof. G. Capasso, 1-A - Frattamaggiore - Napoli.

1831 — CERCO motorino a scoppio *Glow Plug* oppure *Diesel* da cc. 0,75 a cc. 1,00. - Gianni Bravin - Viale Bligny, 23 - 20136 Milano.

1923 — CEDO in cambio di francobolli o vendo tester provavalvole, oscillatore supereterodina MA-MF, Radio 4 valvole, Transitor, due alimentatori a valvole, trasformatori, condensatori, resistenze, transistor e diodi, 70 valvole, bobine, oscillatori, sintonizzatori UHF e VHF, tenda 4 posti, infinite parti di ricambio. - Roberto Montefusco - Via Arduino, 11 - ROMA.

1833 — CEDO a L. 20.000 oscilloscopio S.R.E. necessita piccola riparazione. Enciclopedia *capire* cambio con altra anche non terminata, gialli e fantascienza CEDO in cambio di francobolli, inserti EPOCA. VENDO a L. 150 l'uno, cambio fumetti con altri, riviste varie cambio con francobolli. - Loris Rossi - Via Roma, 80 - Fano (Pesaro).

1834 — VENDO ingranditore fotografico AFHA completo di mascherine e obbiettivo: cinepresa Cinedax con zoom da 8,5 a 42,5 mm. F. 1,6. Lo zoom è automatico a due velocità. Fotocellula per l'esposizione automatica e manuale. Dispositivo per retromarcia e fotogramma singolo 5 velocità, di ripresa completa di impugnatura. Vendo il tutto a L. 105.000 oppure cambio con ricetrasmettitore 144 MHz almeno 20 W. - Sante Novarria - Via Festa del Perdono, 1 - I 1 NOS Milano.

1835 — VENDO plastico completo di trenini elettrici, con luci e scambi automatici dimensioni di ingombro, circa m 1.30 - m 2,10. - Giuseppe Villa - Via Volta - Vizzola Ticino (Varese).

1836 — ACQUISTO modellini scala 1:43 di automobili delle seguenti marche: Politoys M; Solido; Mercury; Dinky Toys ecc. purché si tratti di modelli di classe e soprattuto sportivi: Ferrari, Abarth, Jaguar, formule 1, Ford ecc. Inviate offerte dettagliando modello, marca, stato e prezzo. - Fritz Starch - Via Machiavelli, 50 - ROMA.

1837 — CEDO materiale ferroviario « RIVAROSSI », Enciclopedia *Conoscere* 21 volumi Francobolli mondiali raccolti a soggetto usati o cambio con materiale di mio gradimento. - Ciro Cerreto - Villa Teresa: lotto n. 9 - 80131 Napoli.

1838 — CHIUNQUE abitante in Ogliastra, o vicino ad Urzulei, è interessato a costruire una sezione elettronica si metta in contatto con me: Alfredo Boi - Via Leonardo da Vinci, 24 - 08040 Urzulei (NU).

1839 — CERCO ! Tavolo da disegno 100x150 o più con tecnigrafo Zucor purché occasione; (tratto solo con residenti in Roma). Radioriparatore miti pretese per transistor difettoso ma funzionante. VENDO: fucile subacqueo *mares* a molla, gittata m. 4-5 nuovo; pacco materiale elettronico (val. 50.000) a 6000 più spese. Si prega di non telefonare, di non venire a casa ma di scrivere; unire franco-risposta. Federico Bruno - Via Napoli, 79 00184 Roma.

1840 — VENDO telaio TV completo di ogni sua parte (5 trasformatori, condensatori, resistenze. MF convertitore ecc.) ottimo per esperimenti o recupero, a L. 4.000; cedo inoltre a prezzi bassissimi tubi catodici di ogni dimensione, valvole, trasformatori condensatori var. bobine, convert. II interni o esterni stadi di amplificazione F.I. completi di ogni loro parte, altoparlanti ed innumerevoli altre parti per ogni sorta di montaggio. Realizzerete risparmi favolosi. - Giacomo Zama - P. D. Alighieri, 2 Faenza (Ravenna).

1841 — VENDO in blocco libri edizione tascabile conservati ottimamente Edizione Longanesi : numeri 6 8 9 13 24 25 26 30 31 32 35 37 38 44 49 52 56 61 62 66 70 74 75 76 77 79 80 85 88 91 92 93 95 98 99 104 (Lire 12.600). Ed. Sansoni: numeri 5 8 11 15 17 28 36 41 43 (L. 3.450) Questa intera biblioteca per sole lire 10.000 più spese po tali. - Valmore Mantovani - Via Pighin, 1 - Rovigo.

1842 — OCCASIONE: vendo per lire 25000 (trattabili) materiale ferroviario MARKLIN funzionante del valore di circa 65000. Stefano Banchi - Via G. Galliano, 4 - Firenze.

1843 — CEDO Tecnica Pratica di febbraio, marzo, aprile, maggio 1967 per SPERIMENTARE: gennaio e febbraio; e SISTEMA A: febbraio e marzo. - Francesco Landi - Via La Carnale, 8 - Salerno.

1844 — OCCASIONSSIMA Lire 60.000 cedo radio stereo avente amplificatore 4+4w, 4 controlli separati alti e bassi per canale bilanciamento completa di mobile giradischi marca philips gamme: MF, OM, OC, DL, filodiffusione e due mobili fonoriproduttori in legno comprendenti 4 altoparlanti, dimensioni 50x30x 60, sorprendente riproduzione note basse. Tutto prefettissimamente funzionante e di aspetto ottimo. - Franco Guasco - Via Marconi, 18 - 13014 Cossato (Vercelli).

1845 — CAMBIO giradischi a transistor + radio trans Voxon + 5 trans B.F. nuovi con ricevitore VHF 110-160 MHZ. Cambi registratore trans + radio Sonyc + 2 Zener 9 V più 5 trans. BF nuovi con radiotelefoni. Prendo in considerazione altre eventuali offerte. - Elio Bellieri - Via Sagra S. Michele, 46 - Torino.

1846 — CERCO lezioni pratiche, corso radio stereo della Scuola Radio Elettra con materiale e dispense. Il materiale deve essere completo dei quattro strumenti e del ricevitore radio guti - Via XXV Aprile, 5 - Olmeneta (Cremona).

1847 — CAMBIO canna da pesca bambù originale per fondo e per lancio, mulinello tipo pesante doppia molla trecento m. nailon varie misure galleggianti ami ecc. Macchina fotografica Polaroid Swinger Scatola origin. 16 riviste Radiorama, 8 Selezione radio TV, 15 Sistemi A, 5 Costruire Diverte, 5 Elettronica Mese, Cambio con proiettore 8 mm, anche usato, se sonoro offro altro materiale. - Gian Maria Sanna - Via Mariano, 15 - 09020 - Zerfaliu (Cagliari).

1848 — VENDO transistori nuovi senza terminali saldati tipo N.P.N. S.G.S. C450 - 2N 1613 - 2N708 - Transistori di potenza Philiphs ADZ 12 (2 selezionati) ASZ 17, AD 149, più un 2N1711 tutto per L. 15.000, oppure cambio con 2 diffusori, acustici con minimo 4 W. di potenza e 4 ohm di impedenza ogni diffusore. - Lucio Bauco - Viale Ungheria, 16 - Milano.

1849 — VENDO al migliore offerente corso transistor della Scuola Radio Elettra, privo di materiale. - Francesco Perricone - Via G. Gemellaro, 44 - Palermo.

1850 — RICETRASMETTITORE vendo TR7 Marelli, come nuovo che copre la frequenza da 27 a 34 Mc. ottimo per la banda dei radioamatori dei 10 mt. Monta nel trasmettitore 2x807 che gli danno una potenza di 90 W. in antenna. Lo cedo funzionante completo di alimentatore dalla rete luce il tutto in perfettissime condizioni a sole L. 21.500. - Michele Spadaro - Via Duca d'Aosta, 3 - Comiso.

1851 — ATTENZIONE ! Vendo al miglior offerente moneta da L. 500 del centenario di Dante. Offerte in denaro. - Valmore Mantovani - Via Pighin, 1 - Rovigo.

1852 — CEDO il trasformatore d'alimentazione del provavalvole della Scuola Radio Elettra: primario universale e secondario a 1,5 - 2,4 - 5 6,3 - 12,6 - 15 - 20 - 25 - 35 - 50V. Tratto preferibilmente con abitanti in Milano. - Maurizio Giannoni Via Forze Armate, 15 - 20147 Milano.

1853 — VENDO L. 9.500 Radiomicrofono M.F. ultrasensibile di senza antenna m100-300 ideale come « microfono-spia ». - Alberto Gaggero - Via Flora, 15-4 - 16146 Genova

1854 — SVENDO Radio AM-MF, 10 transistor - 1 Watt. indistorto a corredo alimentatore universale da rete, a lire 15.000, pagata L. 35.000 - Prova transistor e prova diodi Mod. Transtes 662 ICE nuovo a lire 5.000, pagato lire 6.900. Registratore Philips HI-Fi type EL 3542. Funzionante, 4 piste 3 velocità Bobine cm. 18, completo di bobina piena e vuota microfono e accessori a lire 45.00, prezzo di listino 130.000. Piergiorgio Mazoleni - Via Villa - Quinzano (Verona).

1855 — VENDO per L. 2500 + imballo e spediz. il Piccolo laboratorio fotografico della Ivelfoto. Completo e poco usato. Cedo per L. 4.500 + spediz. e imp. microscopio nuovo, con 3 obiettivi, ottica in cristallo, pile e lampada incorporate; Alt. cm. 21 completo di custodia in legno. Lampada laboratorio snodabile cedo per L. 2000 (list. Lire 5000). Cambierei tutto o parte con materiale ed apparecchi radio. - Savino Martucci - Via Pindemonte, 1 - (90129) - Palermo.

1856 — VENDO proiettore semiautomatico AGFA, tipo Biluscop (si può caricare con 30 diapositive fino al formato 4x4). Permette anche la visione delle diap. con un visore incorporato. Vendo inoltre un treppiede completo di scatto flessibile con fermo per posa, testa snodabile e borsa, il tutto lire 13.000. - Giuseppe Bove - Via Consalvo, 140B - 80126 Napoli.

1857 — CEDO per cessata attività parecchio materiale radioelettrico, fra cui più 50 valvole come nuove, gruppi AF, potenziometri Ecc. Invio elenco dettagliato dietro richiesta. Cineproiettore giaponese 8 mm. Rondo mod. 850 da riparare piccolo guasto. Corso teorico MF completo copertine della S.R.E. Torino. - Greco Stefano - Via Filippo de Lignamine, 55 - Palermo.

Portata ridottissime dimensioni.

1858 — ECCEZIONALE offerta causa immediato realizzo cedo convertitore per i 2 metri Labes C06/B a L. 15.000. Ricevitore Labes Rx30 a L. 10.000 - Tubo a raggi catodici DG7/36 a scher-



mo piano a L. 15.000; ed inoltre a L. 1500 cadauno i seguenti transistor: 4xADZ11 - 2x2N277 - 2x2N278 - 2x2N174 - tutti e 10 a L. 10.000. Tutto il materiale in blocco a L. 45.000. Materiale nuovo di fabbrica; si fornisce garanzia scritta. - Giovanni Valle - Via Briscata, 817. - SESTRI P. (Genova).

1859 — SCHEDE per calcolatori contenenti ciascuna 4 transistor numerosi diodi e resistenze prof. vendo a L. 500 + spese postali o cambio con riviste di elettronica. Vendo inoltre vario materiale radio (trans. condensatori, resistenze ecc.) nuove e perfettamente efficiente. Per informazioni unire francorisposta. - Dario Mattara - Via Roma, 2 - Vedelago, 2 (Treviso).

1860 — SVENDO n. 2 stock mater elettronico. Il primo comprende 65 transistor (almeno 50 nuovi); 30 diodi; 5 tubi (anche trasmitt.). Il n. 2 comprende 10 oscill. Modul.; 1 gruppo MF; 1 amplif. BF; Trasformatori; Quarzi ecc. Garantisco la perfetta efficienza del materiale. Invio elenco e prezzi (convenientissimi). A richiesta, accludendo francob. risposta. - Angelo Raber - Via Manin, 25 - Terzo-Tolmezzo (Udine).

1861 — CEDO televisore 17 pollici, in buone condizioni, amplificatore video e audio perfettamente funzionanti completo di 2 canale, a L. 9.500 ! ! ! Solo cinescopio leggermente esaurito. Cedo moto 125, 100 Km/h garantiti in buonissimo stato, copertoni, impianto elettrico ecc. Tutto nuovisimo al maggiore offerente. - Luciano Patella - Via S. Spirito, 3 - Nicastro (Catanz).

1862 — FRANCOBOLLI e annulli speciali riguardanti Yuri Gagarin e Valentina Terechkova acquisto o cambio con francobolli usati di Italia Repubblica. Cerco pure annulli speciali riguardanti voli spaziali americani. - Enrico Grassani - Via Mameli, 7 - 27100 Pavia.

1863 — CAMBIO pistola subacquea idropneumatica MORDEM STRALE (lunga cm 45 senza freccia) tiro utile M. 1-3, completa di pompa, praticamente nuova, con radiotelefono portatile funzionante tra gli 85 ed i 100 MHZ oppure con tester 20000 ohm-volt in buono stato - Fausto Falistocco - Via Numana, 1 - Ancona.

1864 — CEDO materiale ferroviario « Rivarossi », francobolli mondiali usati e nuovi a soggetto, enciclopedia conoscere 21 volumi, in cambio accetto materiale fotografico, libri sulla fotografia, magnetofono, cinepresa. - Ciro Cerreto - Villa Teresa Lotto, 9 - 80131 Napoli.

NON SI ACCETTANO INSERZIONI CON INDICAZIONE DI «CASELLA POSTALE» COME INDIRIZZO, NÈ DI «FERMO POSTA»

SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA

Questa scheda è valida per inviare le inserzioni durante il mese a fianco indicato. Non saranno accettate le inserzioni scritte su di una scheda appartenente ad un mese diverso.

GENNAIO

Nome ....

Cognome ....

Via .... N. ....

Città .... N. Cod. .... Prov. ....

FIRMA

....

Data ....

Cercate degli amici per formare una Sezione del Club SP? fate una inserzione usando questa scheda!